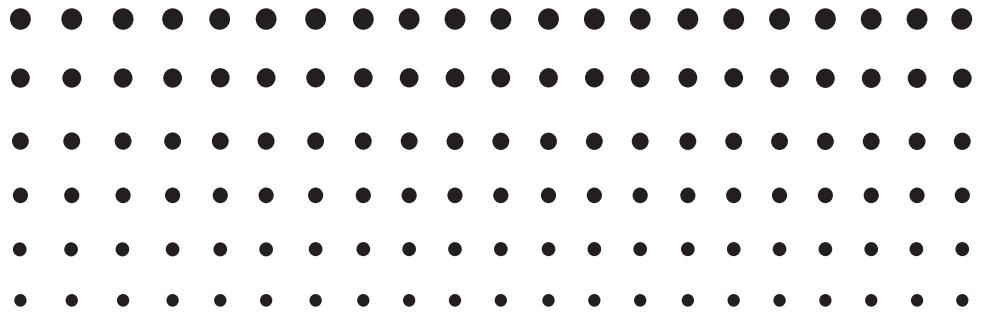


# *fx-CG50*

## إصدار السوفتوير 3.00 دليل المستخدم



موقع الويب التعليمي العالمي كاسيو CASIO

<http://edu.casio.com>

كتيبات الدليل متوفرة بعدة لغات في الموقع

<http://world.casio.com/manual/calc>

- تخضع محتويات دليل المستخدم هذا للتغيير دون إخطار.
- لا يجوز إعادة إنتاج دليل المستخدم هذا بأي شكل من الأشكال دون الحصول على الموافقة الخطية من المصنع.
- تأكد من حفظ جميع وثائق المستخدم في متناول اليد كمرجع في المستقبل.

## للتعرف - اقرأ هذا أولاً!

### الفصل الأول العمليات الأساسية

- 1-1 ..... المفاتيح 1.
- 1-3 ..... العرض 2.
- 1-7 ..... إدخال الحسابات وتعديلها 3.
- 1-14 ..... استخدام وضع المدخلات/المخرجات الرياضية 4.
- 1-29 ..... قائمة الخيارات (OPTN) 5.
- 1-30 ..... قائمة البيانات المتغيرة (VARS) 6.
- 1-33 ..... قائمة برنامج (PRGM) 7.
- 1-34 ..... استخدام شاشة الإعدادات 8.
- 1-38 ..... استخدام لاقط الشاشة 9.
- 1-39 ..... عند استمرار حدوث المشاكل... 10.

### الفصل الثاني الحسابات اليدوية

- 2-1 ..... الحسابات الأساسية 1.
- 2-7 ..... الوظائف الخاصة 2.
- 2-12 ..... تحديد وحدة الزاوية و شكل العرض 3.
- 2-14 ..... وظيفة العمليات الحسابية 4.
- 2-25 ..... العمليات الحسابية العددية 5.
- 2-35 ..... العمليات الحسابية لعدد مركب 6.
- 2-39 ..... العمليات الحسابية، الثنائية، الثمانية والعشرية و الست عشرية مع أعداد صحيحة 7.
- 2-42 ..... مصفوفة العمليات الحسابية 8.
- 2-59 ..... العمليات الحسابية للمتجهات 9.
- 2-64 ..... العمليات الحسابية لتحويل المصفوفة 10.

### الفصل الثالث وظيفة القائمة

- 3-1 ..... إدخال وتعديل القائمة 1.
- 3-7 ..... معالجة بيانات القائمة 2.
- 3-13 ..... الحسابات الأريتماتيكية باستخدام القوائم 3.
- 3-17 ..... التحويل بين ملفات القائمة 4.
- 3-18 ..... استخدام ملفات CSV 5.

### الفصل الرابع العمليات الحسابية للمعادلات

- 4-1 ..... نظام المعادلات الخطية 1.
- 4-3 ..... الترتيب العالي للمعادلات من الدرجة الثانية حتى السادسة 2.
- 4-4 ..... حل العمليات الحسابية 3.

### الفصل الخامس الرسم البياني

- 5-1 ..... الرسوم البيانية البسيطة 1.
- 5-5 ..... التحكم بما يظهر على شاشة الرسم البياني 2.
- 5-13 ..... رسم الرسم البياني 3.
- 5-20 ..... حفظ و استدعاء محتويات شاشة الرسم البياني 4.
- 5-23 ..... رسم رسمين بيانيين على نفس الشاشة 5.
- 5-25 ..... الرسم البياني اليدوي 6.
- 5-30 ..... استخدام الجداول 7.
- 5-36 ..... تعديل الرسم البياني 8.
- 5-40 ..... رسم الرسم البياني الديناميكي 9.
- 5-43 ..... رسم صيغة الإعادة 10.

11. رسم القسم المحروطي ..... 5-48  
 12. رسم النقاط و الخطوط. و النصوص على شاشة الرسم البياني (التخطيط) ..... 5-50  
 13. تحليلات الوظيفة ..... 5-52

### الفصل السادس الرسم البياني الإحصائي والعمليات الحسابية

1. قبل ان تقوم باداء العمليات الحسابية الإحصائية ..... 6-1  
 2. القيام بعملية حسابية ورسماً بيانياً للبيانات الإحصائية لمتغير-واحد ..... 6-8  
 3. القيام بعملية حسابية و رسم بياني للبيانات الإحصائية لمتغير - مزدوج (توفيق المنحنيات) ..... 6-15  
 4. إجراء عمليات حسابية إحصائية ..... 6-23  
 5. الاختبار ..... 6-33  
 6. فاصل الثقة ..... 6-47  
 7. توزيع ..... 6-50  
 8. مصطلحات مدخلات ومخرجات الاختبار. فاصل الثقة والتوزيع ..... 6-66  
 9. الصيغة الاحصائية ..... 6-69

### الفصل السابع العملية الحسابية المالية

1. قبل إجراء العملية الحسابية المالية ..... 7-1  
 2. فائدة بسيطة ..... 7-3  
 3. الفائدة المركبة ..... 7-4  
 4. تدفق النقد (تقييم الاستثمار) ..... 7-7  
 5. استهلاك الدين ..... 7-9  
 6. تحويل معدل الفائدة ..... 7-12  
 7. التكلفة. سعر البيع. الهامش ..... 7-13  
 8. عمليات حسابية اليوم/التاريخ ..... 7-14  
 9. الاستهلاك ..... 7-15  
 10. العمليات الحسابية للسند ..... 7-17  
 11. العمليات الحسابية المالية باستخدام الكسور ..... 7-20

### الفصل الثامن البرمجة

1. الخطوات الاساسية للبرمجة ..... 8-1  
 2. مفاتيح العمليات لوضع البرمجة ..... 8-2  
 3. تعديل محتويات البرنامج ..... 8-4  
 4. التحكم بالملف ..... 8-6  
 5. مرجع الأوامر ..... 8-11  
 6. استخدام وظائف الآلة الحاسبة في البرامج ..... 8-28  
 7. قائمة الأوامر لوضع البرمجة ..... 8-51  
 8. الأوامر الخاصة بوظيفة علمية للآلة الحاسبة كاسيو ⇔ جدول تحويل النص ..... 8-59  
 9. مكتبة البرنامج ..... 8-66

### الفصل التاسع الجدول

1. اساسيات الجدول و قائمة الوظائف ..... 9-1  
 2. عمليات الجدول الاساسية ..... 9-3  
 3. استخدام أوامر الوضع Spreadsheet الخاصة ..... 9-19  
 4. التنسيق الشرطي ..... 9-21  
 5. رسم الرسوم البيانية الإحصائية. و إجراء العمليات الحسابية الإحصائية و التراجع ..... 9-27  
 6. ذاكرة الوضع Spreadsheet ..... 9-34

### الفصل العاشر eActivity

1. نظرة عامة عن eActivity ..... 10-1  
 2. قوائم وظيفة eActivity ..... 10-2  
 3. خيارات الملف eActivity ..... 10-4  
 4. إدخال البيانات و تعديلها ..... 10-6



## الفصل الحادي عشر مدير الذاكرة

- 11-1 ..... 1. استخدام مدير الذاكرة

## الفصل الثاني عشر مدير النظام

- 12-1 ..... 1. استخدام مدير النظام  
12-1 ..... 2. إعدادات النظام

## الفصل الثالث عشر ربط البيانات

- 13-3 ..... 1. تنفيذ ربط البيانات بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر الشخصي  
13-10 ..... 2. أداء ربط البيانات بين الحاسبتين  
13-16 ..... 3. ربط الحاسبة لجهاز عرض البيانات

## الفصل الرابع عشر الهندسة

- 14-1 ..... 1. نظرة عامة لوضع الهندسة  
14-11 ..... 2. رسم وتعديل الأشياء  
14-33 ..... 3. التحكم على عرض نافذة الهندسة  
14-37 ..... 4. استخدام النص و التسميات في صورة الشاشة  
14-41 ..... 5. استخدام صندوق القياس  
14-56 ..... 6. العمل مع الرسوم المتحركة

## الفصل الخامس عشر مخطط الصورة

- 15-3 ..... 1. قوائم وظيفة تخطيط الصورة  
15-5 ..... 2. إدارة ملفات مخطط الصورة  
15-7 ..... 3. استخدام وظيفة التخطيط  
15-13 ..... 4. استخدام القائمة  
15-18 ..... 5. الوظائف العامة مع وضع الرسم البياني

## الفصل السادس عشر وظيفة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

- 16-2 ..... 1. مثال على الرسم في الوضع 3D Graph  
16-3 ..... 2. نافذة عرض ثلاثية الأبعاد 3D  
16-4 ..... 3. لائحة وظائف وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D  
16-7 ..... 4. شاشة اختيار النموذج  
16-11 ..... 5. شاشة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

## ملحق

- $\alpha$ -1 ..... 1. جدول الرسالة الخاطئة  
 $\alpha$ -14 ..... 2. مجال المدخلات

- $\beta$ -1 ..... وضع الاختبار

## E-CON4 Application (English)

- $\epsilon$ -1 ..... E-CON4 Mode Overview .1  
 $\epsilon$ -3 ..... Sampling Screen .2  
 $\epsilon$ -9 ..... Auto Sensor Detection (CLAB Only) .3  
 $\epsilon$ -10 ..... Selecting a Sensor .4  
 $\epsilon$ -12 ..... Configuring the Sampling Setup .5  
 $\epsilon$ -20 ..... Performing Auto Sensor Calibration and Zero Adjustment .6  
 $\epsilon$ -23 ..... Using a Custom Probe .7  
 $\epsilon$ -25 ..... Using Setup Memory .8  
 $\epsilon$ -28 ..... Starting a Sampling Operation .9  
 $\epsilon$ -31 ..... Using Sample Data Memory .10  
 $\epsilon$ -33 ..... Using the Graph Analysis Tools to Graph Data .11  
 $\epsilon$ -37 ..... Graph Analysis Tool Graph Screen Operations .12  
 $\epsilon$ -48 ..... Calling E-CON4 Functions from an eActivity .13

## ■ حول دليل المستخدم هذا

### ● المدخلات الرياضية الطبيعية و العرض

في ظل إعداداتها الافتراضية الأولية، يتم إعداد الحاسبة لاستخدام وضع "المدخلات/المخرجات الرياضية" التي تمكن المدخل الطبيعي وعرض التعبيرات الرياضية. هذا يعني أنك تستطيع ادخال اجزاء وجذور تربيعية و فوارق و تعبيرات اخرى كما تكتبها، في "وضع المدخلات/المخرجات الرياضية" معظم النتائج الحسابية تظهر أيضاً مستخدمة العرض الطبيعي.

يمكنك أيضاً اختيار "وضع المدخلات/المخرجات الخطية" كما تشاء، حيث تكون مدخلات وعرض التعبيرات الحسابية في خط فردي.

الأمثلة المبينة في دليل المستخدم تمثل اساساً استخدام وضع المدخلات/المخرجات الرياضية. "وضع المدخلات/المخرجات الخطية" سوف تشير للأمثلة التي تستخدمها لوضع المدخلات/المخرجات الخطية.

- للمعلومات حول التحويل بين وضع المدخلات/المخرجات الرياضية و وضع المدخلات/المخرجات الخطية اطلع على شرح إعداد وضع "Input/Output" في ظل "استخدام شاشة الإعدادات" (صفحة 1-34)
- للمعلومات حول مدخلات وعرض باستخدام مدخلات/مخرجات رياضية اضطلع على "استخدام وضع المدخلات/المخرجات الرياضية" (صفحة 1-14).

### ● $\sqrt{\quad}$ $x^2$ (SHIFT)

يشير في الاعلى بانك يجب ان تضغط على (SHIFT) ثم  $x^2$  والتي سوف تدخل الرمز  $\sqrt{\quad}$ . جميع المفاتيح عمليات ادخال مفاتيح متعددة ستكون مثل هذا. تكون علامة المفتاح ظاهرة ومتبوعة بحروف الادخال او الامر بين قوسين.

### ● (MENU) Equation

يشير في الاعلى بانك يجب ان تضغط اولاً على (MENU). استخدم مفاتيح المؤشر (◀, ▶, ▲, ▼) لاختيار وضع المعادلة و من ثم اضغط على (EXE). هكذا يشار الى العمليات التي تود ادائها لادخال وضع من القائمة الرئيسية.

### ● مفاتيح العمليات والقوائم

- الكثير من العمليات التي تقوم بها هذه الحاسبة يمكن ان تنفذ عن طريق الضغط على مفتاح العملية (F1) الى (F6). العملية الموكلة لأي مفتاح تتغير حسب الوضع المفعّل في الحاسبة و العملية الحالية يشار اليها عن طريق قوائم العملية والتي تظهر اسفل الشاشة .
- يظهر هذا الدليل العمل الحالي لمفتاح العملية بين قوسين تابع لغطاء هذا المفتاح. على سبيل المثال (F1) (Comp) تشير إلى أن الضغط على (F1) يختار {Comp} والمشار اليها أيضاً في قائمة العملية.
- عندما تتم الإشارة ل (▶) في قائمة العملية للمفتاح (F6) فذلك يعني ان الضغط على (F6) يعرض الصفحة التالية أو الصفحة السابقة من خيارات القائمة.

## ● أسماء القوائم

- تشمل أسماء القوائم في دليل المستخدم هذا مفتاح العملية المطلوب لإظهار القائمة المفصلة. مفتاح العملية للقائمة والذي يظهر بالضغط على [OPTN] ومن ثم {LIST} سيظهر كـ: [OPTN]-[LIST].
- مفتاح العملية (>) [F6] للتغيير لصفحة قائمة اخرى لا يظهر في قائمة الاسماء لمفاتيح العمليات.

## ● قائمة الاوامر

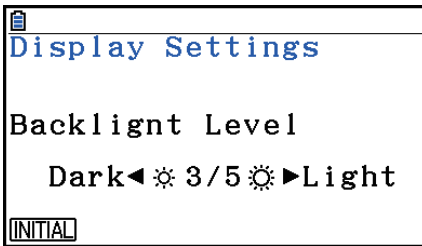
قائمة الاوامر لوضع البرمجة (صفحة 51-8) تمنح رسماً بيانياً متدفقاً لقوائم وظيفية المفاتيح المتنوعة ويظهر كيفية المناورة لقائمة الاوامر التي تحتاجها.

مثال: العملية التالية تظهر Xfct: [FACTOR]-[VARS]

## ■ تعديل سطوع شاشة العرض

قم بتعديل سطوع شاشة العرض عند ظهور الاشياء على الشاشة بصورة خافتة او في حالة وجود صعوبة في الرؤية.

1. استخدم مفاتيح المؤشر (⬆, ⬇, ⬅, ➡) لاختيار أيقونة النظام ثم اضغط على [EXE] ثم على [F1] (DISPLAY).



## 2. تعديل سطوع شاشة العرض

- المؤشر ➡ يجعل سطوع شاشة العرض اغمق.
- المؤشر ⬅ يجعل سطوع شاشة العرض افتح.
- [F1] (INITIAL) يعيد سطوع شاشة العرض إلى وضعها الافتراضي الأولي.

3. للخروج من سطوع شاشة العرض. اضغط على [MENU].

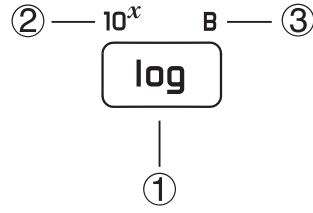
## 1. المفاتيح

### جدول المفاتيح

صفحة	صفحة	صفحة	صفحة	صفحة	صفحة	صفحة	صفحة				
Trace <b>F1</b>	5-52	Zoom <b>F2</b>	5-8	V-Window <b>F3</b>	5-5	Sketch <b>F4</b>	5-50	G-Solv <b>F5</b>	5-54	G→T <b>F6</b>	5-2, 5-33
<b>SHIFT</b>	1-2	<b>OPTN</b>	1-29	<b>PRGM</b> <b>VARΣ</b>	1-33 1-30	<b>SET UP</b> <b>MENU</b>	1-34 1-3				
<b>ALPHA</b>	2-9 1-2	$\sqrt{\quad}$ <b>x<sup>2</sup></b>	2-17 2-17	$\sqrt[\text{x}]{\quad}$ <b>^</b>	2-16 2-16	<b>QUIT</b> <b>EXIT</b>					
$\angle$ <b>X,θ,T</b>	2-36 1-17	$10^x$ <b>log</b>	2-16	$e^x$ <b>ln</b>	2-16	$\sin^{-1}$ <b>sin</b>	2-16 2-16				
$\frac{\square}{\square}$ <b>□</b>	2-23 2-1, 2-23	$a^b \rightarrow \frac{d}{c}$ <b>S↔D</b>	2-23 1-24, 2-23	$\sqrt[\text{x}]{\quad}$ <b>(</b>	2-1	$x^{-1}$ <b>)</b>	2-1	$\frac{\square}{\square}$ <b>,</b>	10-21	$\frac{\square}{\square}$ <b>→</b>	10-19 2-7
<b>CAPTURE M</b> <b>7</b>	1-38	<b>CLIP N</b> <b>8</b>	1-11	<b>PASTE O</b> <b>9</b>	1-12	<b>INS UNDO</b> <b>DEL</b>	1-7,1-19 1-21 1-8	<b>OFF</b> <b>AC/ON</b>			
<b>CATALOG P</b> <b>4</b>	1-12	<b>FORMAT Q</b> <b>5</b>	5-4, 5-15	<b>R</b> <b>6</b>		<b>{ S</b> <b>X</b>	2-1	<b>} T</b> <b>÷</b>	2-1		
<b>List U</b> <b>1</b>	3-3	<b>Mat V</b> <b>2</b>	2-49	<b>W</b> <b>3</b>		<b>[ X</b> <b>+</b>	2-1	<b>] Y</b> <b>-</b>	2-1		
$i$ <b>0</b>	2-36	<b>= SPACE</b> <b>•</b>		$\pi$ <b>×10<sup>x</sup></b>	2-16 2-9 2-1	<b>Ans</b> <b>(-)</b>	2-11 2-1	<b>↵</b> <b>EXE</b>			

## ■ وضع العلامات للمفاتيح

يستخدم الكثير من مفاتيح الحاسبة للقيام بأكثر من عملية. العمليات المعينة على لوحة المفاتيح يتم الترميز لها بالوان لمساعدتك في ايجاد ما تريده بسرعة وسهولة.



الوظائف	أعمال المفاتيح	
log		①
$10^x$		②
B		③

الجدول التالي يوضح الترميز الملون المستخدم في وضع علامات للمفاتيح.

الألوان	وظيفة المفاتيح
اصفر	اضغط على  ومن ثم المفتاح لاداء العملية المعينة
احمر	اضغط على  ومن ثم المفتاح لاداء العملية المعينة

● مفتاح ألفا <sup>AL-LOCK</sup>

طبيعياً حينما تضغط على ثم المفتاح لادخال اي حرف ابجدي, تعود لوحة المفاتيح لوضعها الاولي في الحال. اذا ضغطت على ثم ستغلق لوحة المفاتيح عن ادخال اي حرف ابجدي حتى تقوم بالضغط على مرة اخرى.

## 2. العرض

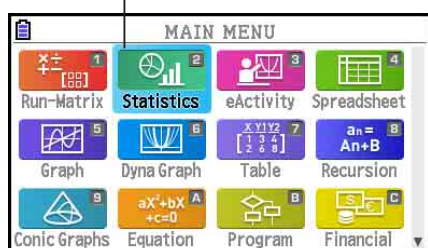
### ■ اختيار الأيقونات

في هذا القسم يتم شرح كيفية اختيار أيقونة في القائمة الرئيسية لادخال الوضع المطلوب.

#### ● اختيار الأيقونة

1. اضغط على [MENU] لعرض القائمة الرئيسية
2. استخدم مفاتيح المؤشر (⬅, ➡, ⬆, ⬇) لتحريك التظليل الى الأيقونة المطلوبة.



الأيقونة المختارة حالياً



3. اضغط على [EXE] لظهور الشاشة الاولى لوضع الأيقونة.

- يمكنك أيضاً ادخال الوضع بدون تظليل ايقونة في القائمة الرئيسية عن طريق ادخال الرقم او الحرف المعين في اسفل الركن الايمن للايقونة.

الجدول التالي يشرح معنى كل أيقونة.

الوصف	اسم الوضع	الأيقونة
استخدم هذا الوضع في العمليات الحسابية وحسابات الدوال. وحسابات القيم الثنائية والثمانية والعشرية والست عشرية. وحسابات المصفوفات. وحسابات المتجهات.	<b>Run-Matrix</b>	 Run-Matrix
استخدم هذا الوضع لتمثيل الأعمال الحسابية الإحصائية لمتغير واحد (الانحراف المعياري) و متغير مزدوج (التراجع). ولإجراء الاختبارات و تحليل البيانات ورسم الرسومات البيانية الإحصائية.	<b>Statistics</b>	 Statistics
eActivity تمكنك من ادراج نص.و تعبيرات رياضية .وبيانات اخرى في واجهة التي تشبه المفكرة. استخدم هذا الوضع عند الرغبة في حفظ نص أو صيغ. أو تجهيز تطبيق بيانات في الملف.	<b>eActivity</b>	 eActivity
استخدم هذا الوضع لإعداد حسابات الجداول. يحتوي كل ملف على جداول من 26 عمود 999X خط. بالإضافة إلى الاوامر التجهيزية للحاسبة و اوامر وضع الإكسل. يمكنك إجراء الحسابات الإحصائية و رسم البيانات الإحصائية باستخدام نفس الاجراءات التي استخدمت في الوضع الإحصائي .	<b>Spreadsheet</b>	 Spreadsheet
استخدم هذا الوضع لتخزين وظائف الرسم البياني ولرسم الرسومات باستخدام الوظائف.	<b>Graph</b>	 Graph
استخدم هذا الوضع لتخزين وظائف الرسم البياني و لرسم نسخ عديدة من الرسم البياني بتعديل القيم التي تعين لوظائف متعددة.	<b>Dyna Graph</b> (الرسم البياني الديناميكي)	 Dyna Graph

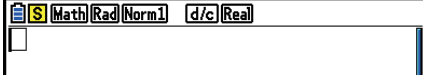
الوصف	اسم الوضع	الأيقونة
استخدم هذا الوضع لتخزين الوظائف. لاعداد جدول عددي لحلول مختلفة حيث تعين القيم لمتغيرات في تعديل الوظائف و لرسم الرسومات البيانية.	Table	 Table
استخدم هذا الوضع لتخزين صيغ المعاودة. لاعداد جدول عددي لحلول مختلفة حيث تعين القيم لمتغيرات في تعديل الوظائف و لرسم الرسومات البيانية.	Recursion	 Recursion
استخدم هذا الوضع لرسم الرسومات البيانية للقطع الخروطي.	Conic Graphs	 Conic Graphs
استخدم هذا الوضع لحل المعادلات الخطية باثنين الى ست مجهولات. و المعادلات الكثيرة الحدود من الدرجة الثانية الى السادسة.	Equation	 Equation
استخدم هذا الوضع لتخزين البرنامج في مكان البرنامج و لتشغيل البرامج.	Program	 Program
استخدم هذا الوضع للقيام بالحسابات المالية و رسم تدفق المالي و أنواع أخرى من الرسوم البيانية.	Financial	 Financial
استخدم هذا الوضع للتحكم في "مسجل البيانات" المتوفر بشكل اختياري.	E-CON4	 E-CON4
استخدم هذا الوضع لنقل محتويات الذاكرة أو البيانات الاحتياطية إلى وحدة أخرى أو كمبيوتر.	Link	 Link
استخدم هذا الوضع لإدارة البيانات المحزنة في الذاكرة.	Memory	 Memory
استخدم هذا الوضع لتهيئة الذاكرة. و تعديل التباين . و لإجراء اعدادات أخرى للنظام.	System	 System
استخدم هذا الوضع لرسم و تحليل الموضوعات الهندسية.	Geometry	 Geometry
استخدم هذا الوضع لتخطيط النقاط ( التي تمثل الإحداثيات ) على الشاشة و يقوم بأداء مختلف أنواع التحليل على أساس البيانات المخططة.	Picture Plot	 Picture Plot
استخدم هذا الوضع لرسم شكل بياني ثلاثي الأبعاد.	3D Graph	 3D Graph
تظهر هذه الأيقونة عندما يتم تثبيت التطبيق الإضافي " تحويل القياسيات ". هذه الأيقونة ليست وضع الوظيفة. عندما يتم تثبيت تحويل القياسيات. تظهر هذه الأيقونة على قائمة التحويل. التي هي جزء من قائمة الخيارات (OPTN). لمزيد من المعلومات حول قائمة الخيارات (OPTN). انظر في صفحة 1-29. و لمعلومات حول استخدام قائمة التحويل. انظر "العمليات الحسابية لتحويل القياسيات" (صفحة 2-64).	Conversion	 Conversion

## ■ عن وظائف القائمة

استخدم مفاتيح العمليات [F1] . [F6] للوصول للقوائم والوامر في شريط القائمة بالتوازي مع زر عرض الشاشة. يمكنك معرفة اذا كان محتوى شريط القائمة هو قائمة او امر من خلال ظهوره.

## ■ شريط الحالة

شريط الحالة هو المكان الذي يظهر فيه الرسالة و الحالة الحاسبة الحالية. و يكون معروضا دائماً في الجانب الأعلى من الشاشة.



• تستخدم الأيقونات للإشارة إلى المعلومات الموضحة أدناه.

تشير إلى التالي:	هذه الأيقونة:
المستوى الحالي لشحن البطارية . تشير هذه الأيقونة (من اليسار الى اليمين): مستوى 3. و مستوى 2. مستوى 1. فارغ. للحصول على مزيد من المعلومات انظر "رسالة شحن البطارية منخفض" (صفحة 1-40). هام! اذا ظهرت الأيقونة مستوى 1 (🔋). قم باستبدال البطارية فوراً. للحصول على تفاصيل عن استبدال البطارية . انظر "دليل المستخدم للجهاز" المستقل.	
تجري العملية الحسابية.	
يتم الضغط على مفتاح [SHIFT] و تستعدّ الحاسبة لأداء عملية المفتاح التالي.	
يتم الضغط على مفتاح [ALPHA] و تستعدّ الحاسبة لأداء عملية المفتاح التالية. وتشير الأيقونة  الى وضع إدخال الحروف الصغيرة ( فقط في وضع البرنامج و وضع eActivity).	
يكون مفتاح ألفا (صفحة 2-1) متأثراً.	
تم الضغط على (CLIP) [8] [SHIFT] و تستعدّ الحاسبة لتحديد النطاق (صفحة 1-11).	
إعداد إعدادات "Input/Output".	
إعداد إعدادات "Angle".	
إعداد إعدادات "Display".	
إعداد إعدادات "Frac Result".	
إعداد إعدادات "Complex Mode".	

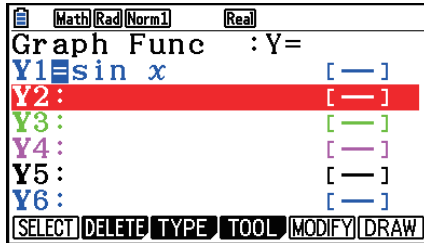
- للحصول على التفاصيل عن شاشة الإعداد. انظر "استخدام شاشة الإعدادات" (صفحة 1-34).
- للحصول على المعلومات عن الأيقونات الأخرى و الرسائل المحددة لكل التطبيق. انظر في الفصل المغطى لكل التطبيق.



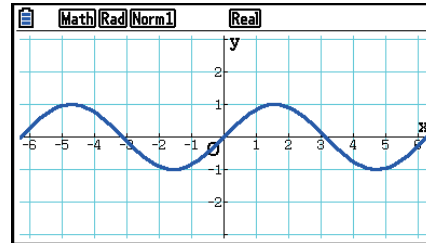
## ■ عن شاشة العرض

تستخدم الحاسبة نوعين من الشاشات: شاشة النصوص و شاشة الرسم البياني. و شاشة النصوص تظهر حروفا من 21 عمود و 8 خطوط. مع خط الأسفل المستخدم في قائمة عمليات المفاتيح. و شاشة الرسوم البيانية تستخدم نطاقا قياسه 384 نقطة عرضا × 216 نقطة طولاً.

شاشة النصوص



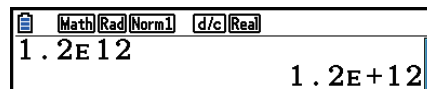
شاشة الرسوم



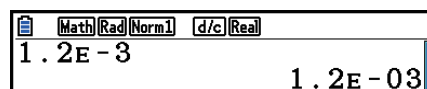
## ■ العرض العادي

تعرض الحاسبة بصورة طبيعية فيما حتى 10 ارقام. والقيم التي تزيد عن ذلك تتحول تلقائياً وتظهر بشكل أسّي.

### ● كيف تفسر الشكل الأسّي



1.2E+12 يشير هذا الناتج بان النتيجة مساوية ل  $1.2 \times 10^{12}$  هذا يعني انك يجب ان تحرك نقاط العشرية في 1.2 اثني عشر مكان لليمين لان الأس موجب. وقيمة هذه النتيجة هي 1,200,000,000,000.



1.2E-03 يشير هذا أن الناتج يساوي ل  $1.2 \times 10^{-3}$ . يعني انك يجب ان تحرك نقاط العشرية في 1.2 ثلاث اماكن لليسار. لأن الأس سالب. وقيمة هذه النتيجة 0.0012.

يمكنك تخصيص نطاق واحد من نطاقين مختلفين من التغير التلقائي الى العرض الطبيعي.

Norm 1 .....  $10^{-2} (0.01) > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Norm 2 .....  $10^{-9} (0.000000001) > |x|, |x| \geq 10^{10}$

جميع الامثلة في هذا الكتيب تظهر نتائج الحساب باستخدام المعيار 1.

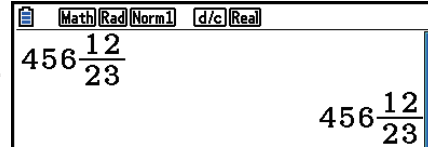
انظر صفحة 2-13 لتفاصيل التحويل بين معيار 1 و معيار 2.

## ■ أشكال العرض الخاص

تستخدم الحاسبة أشكال العرض الخاص للإشارة الى الكسور و القيم الست عشرية و قيم درجات/ دقائق/ ثواني.

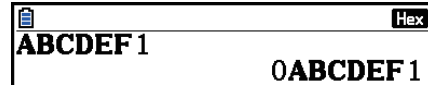
● الكسور

..... تشير إلى:  $456 \frac{12}{23}$



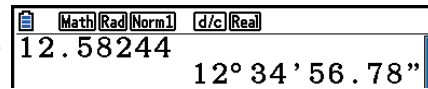
● الست عشر

..... تشير إلى:  $0ABCDEF1_{(16)}$  التي تساوي  $180150001_{(10)}$



● درجات/ دقائق / ثواني

..... تشير إلى:  $12^\circ 34' 56.78''$



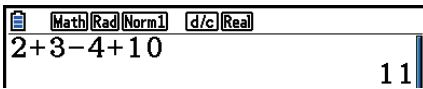
● وبالإضافة الي ما ورد اعلاه. فان هذه الحاسبة تستخدم مؤشرات و رموز أخرى مفصلة في كل قسم مطلوب في هذا الكتيب كما يلي.

## 3. إدخال الحسابات وتعديلها

### ■ إدخال الحسابات

عندما تكون جاهزا لإدخال الحساب . اضغط أولاً على **AC** لمسح الشاشة. ثم ادخل صيغ الحساب صحيحا كما هي مكتوبة . من الجانب الأيسر الى اليمين . و اضغط على **EXE** لتحصيل النتائج.

مثالا:  $2 + 3 - 4 + 10 =$



### ■ تعديل الحسابات

استخدم مفاتيح **◀** و **▶** لتحريك المؤشر الى المكان الذي تريد تغييره . ثم قم بأداء احدي العمليات المشروحة بالأسفل . بعد تعديل الحساب يمكنك تنفيذه بالضغط على **EXE** . أو يمكنك استخدام **▶** لتحريك الى نهاية الحساب و ادخال الحساب و اكثر من ذلك .

● يمكنك اختيار ما بين الادخال او استبدال المدخل<sup>1\*</sup> . مع الاستبدال فان النص الذي تدخله يستبدل النص الواقع في موقع المؤشر الحالي . يمكنك الترجيح بين الادخال و الاستبدال عن طريق اداء العملية **(INS)** **DEL** **SHIFT** . يظهر المؤشر كـ " | " للادخال و يظهر كـ " ■ " للاستبدال .

<sup>1\*</sup> يمكن تحويل الادخال و الاستبدال فقط عندما يتم اختيار وضع المدخلات / المخرجات الخطية (صفحة 34-1).

● لتبديل خطوة

مثالا لتبديل  $\cos 60$  الى  $\sin 60$

Math Rad Norm1 d/c Real  
cos 60

AC COS 6 0

Math Rad Norm1 d/c Real  
cos 60

◀ ◀ ◀

Math Rad Norm1 d/c Real  
60

DEL

Math Rad Norm1 d/c Real  
sin 60

sin

● لحذف خطوة

مثالا لتبديل  $369 \times \times 2$  الى  $369 \times 2$

Math Rad Norm1 d/c Real  
369××2

AC 3 6 9 × × 2

Math Rad Norm1 d/c Real  
369×2

◀ DEL

وفي وضع الإدراج . مفتاح DEL يعمل كما يعمل مفتاح العودة.

● لإدراج خطوة

مثالا لتبديل  $2.36^2$  الى  $\sin 2.36^2$

Math Rad Norm1 d/c Real  
2.36<sup>2</sup>

AC 2 . 3 6 x<sup>2</sup>

Math Rad Norm1 d/c Real  
2.36<sup>2</sup>

◀ ◀ ◀ ◀ ◀ ◀ ◀

Math Rad Norm1 d/c Real  
sin 2.36<sup>2</sup>

sin

■ ألوان الأقواس أثناء إدخال صيغة العملية الحسابية

تكون الأقواس ملونة أثناء إدخال و تعديل صيغ الحسابات لجعلها أكثر سهولة ولتأكيد العلاقة الحقيقية بين الأقواس المفتوحة و المغلقة.

- يتم تطبيق القواعد التالية عند تعيين ألوان الأقواس. عندما تكون هناك أقواس متداخلة . يتم تعيين الألوان في تسلسل من الأقواس نحو الداخل. و يتم تعيين الألوان بالتسلسل التالي: الأزرق . و الأحمر. و الأخضر. و الأرجواني. و الأسود. عندما تكون هناك أكثر من خمسة مستويات متداخلة. يعاد تسلسل الألوان بدءاً من الأزرق أيضاً.

Math Rad Norm1 d/c Real  
( 1 + ( 2 + ( 3 + ( 4 + ( 5 + ( 6 + (

- يتعين إدخال الأقواس المغلقة بنفس لون كالأقواس المفتوحة المطابقة

- أقواس التعبيرات بين القوسين تلك التي بنفس المستوى بنفس الألوان.

يؤدي تنفيذ العملية الحسابية الى ان يكون لون الأقواس أسود.

## ■ استخدام ذاكرة اعادة التشغيل

تتم إعادة تخزين اخر عملية حسابية في ذاكرة اعادة التشغيل. بإمكانك استدعاء محتويات ذاكرة إعادة التشغيل بالضغط على المفتاح  $\leftarrow$  او  $\rightarrow$ .

اذا ضغطت على المفتاح  $\rightarrow$  فستظهر الحسابات مع المؤشر في البداية. واذا ضغطت على المفتاح  $\leftarrow$  فستظهر الحسابات مع المؤشر في النهاية. يمكنك عمل تغييرات في العملية الحسابية كما تشاء ومن ثم تنفيذها مرة اخرى.

- تكون ذاكرة اعادة التشغيل مفعلة مع وضع المدخلات/ المخرجات الخطية فقط. في وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية فيتم استعمال عملية التاريخ مكان ذاكرة اعادة التشغيل. لمزيد من التفاصيل انظر "وظيفة التاريخ" (صفحة 1-23).

لأداء العمليتين الحسابيتين التاليتين:

المثال 1

$$4.12 \times 6.4 = 26.368$$

$$4.12 \times 7.1 = 29.252$$

AC 4 . 1 2 X 6 . 4 EXE

$\leftarrow$   $\leftarrow$   $\leftarrow$   $\leftarrow$

SHIFT DEL (INS)

7 . 1

EXE

بعد الضغط على [AC] يمكنك الضغط على  $\triangleleft$  او  $\triangleright$  لإعادة الحساب السابق. في تسلسل من الأحداث الي الأقدم (عملية الإعادة المتعددة). اذا تريد اعادة الحساب مرة. يمكنك استخدام  $\triangleleft$  و  $\triangleright$  لتحريك المؤشر حول الحساب و جعل التغيير فيه لإنشاء عملية حسابية جديدة.

مثال: 2:

Line Rad Norm1 d/c Real	
123+456	579
234-567	-333

[AC] 1 2 3 + 4 5 6 EXE

2 3 4 - 5 6 7 EXE

[AC]

Line Rad Norm1 d/c Real	
234-567	

$\triangleleft$  (عودة الى ما قبل عملية حسابية واحدة)

Line Rad Norm1 d/c Real	
123+456	

$\triangleleft$  (عودة الى ما قبل عمليتين حسابيتين)

- تظل العملية الحسابية مخزنة في ذاكرة اعادة التشغيل حتى تقوم بعمل عملية حسابية اخرى.
- لا يتم مسح محتويات ذاكرة التشغيل العشوائي بالضغط على المفتاح [AC]. ولذلك يمكنك استدعاء اخر عملية حسابية قمت بها وتنفيذها حتى بعد ان تضغط على المفتاح [AC].

## عمل تصحيح في العملية الحسابية الاصلية

مثال:  $14 \div 0 \times 2.3$  دخلت خطأ بدلاً عن  $14 \div 10 \times 2.3$

Math Rad Norm1 d/c Real	
14÷0×2.3	

[AC] 1 4 ÷ 0 × 2 0 3

Math Rad Norm1 d/c Real	
14÷0×2.3	
Ma ERROR Press: [EXIT]	

[EXE]

Math Rad Norm1 d/c Real	
14÷0×2.3	

اضغط على [EXIT].

يوجه المؤشر تلقائياً لكان التسبب بالخطأ

Math Rad Norm1 d/c Real	
14÷10×2.3	

قم بعمل التغييرات اللازمة

$\triangleleft$  1

نفذ مرة اخرى.

Math Rad Norm1 d/c Real	
14÷10×2.3	3.22

[EXE]

## ■ استخدام الحافظة للنسخ و اللصق

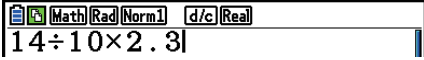
يمكنك نسخ ( أو قص) عملية أو أمر وغيرها من المدخلات إلى الحافظة ومن ثم لصق محتويات الحافظة في مكان آخر.

### الملاحظة

في وضع المدخلات / المخرجات الرياضية، نطاق النسخ و (القص) الذي يمكنك تحديده محدد بنطاق حركة المؤشر. في مسألة الأقواس، يمكنك اختيار أي نطاق في عبارة بين القوسين أو يمكنك اختيار عبارة بين القوسين بأكملها.

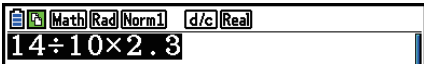
### ● لتخصيص نطاق النسخ

1. حرك المؤشر ( | ) الى بداية أو نهاية نطاق النص الذي تريد نسخه ثم اضغط (CLIP) (SHIFT) (8).

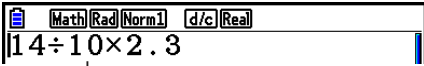


• يؤدي هذا الى عرض ( ) في شريط الحالة.

2. استخدم مفتاح المؤشر لتحريك المؤشر و تظليل نطاق النص الذي تريد نسخه.



3. اضغط (F1) (COPY) لنسخ النص المظلل إلى الحافظة. و اخرج من وضع تخصيص نطاق النسخ.

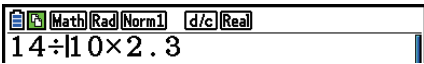


لا يتم تغيير الأحرف المختارة عندما تقوم بنسخها

لإلغاء تظليل نص بدون اداء عملية النسخ . اضغط (EXIT).

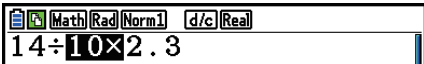
### ● لقص النصوص

1. حرك المؤشر ( | ) الى بداية أو نهاية نطاق النص الذي تريد نسخه ثم اضغط (CLIP) (SHIFT) (8).

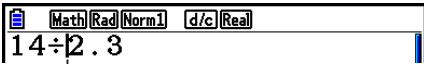


• يؤدي هذا الى عرض ( ) في شريط الحالة.

2. استخدم مفتاح المؤشر لتحريك المؤشر و تظليل نطاق النص الذي تريد نسخه.



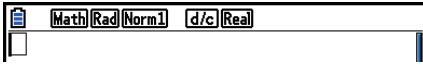
3. اضغط (F2) (CUT) لقص النص المظلل الي الحافظة.



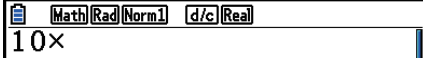
القص يحذف الأحرف الأصلية

## ● لصق النصوص

حرق المؤشر إلى نطاق الذي تريد لصق النص به. ثم اضغط (PASTE) [9] [SHIFT].  
محتويات الحافظة يتم لصقها في موضع المؤشر.



[AC]



[SHIFT] [9] (PASTE)

## ■ وظيفة الفهرس

الفهرس هو عبارة عن لائحة لكافة الأوامر المتاحة على هذه الحاسبة. يمكنك إدخال أمر ما وذلك بعرض شاشة الفهرس ومن ثم اختيار الأمر المرغوب.  
● الأوامر مقسمة إلى فئات.  
● اختيار خيار الفئة "1:ALL" يعمل على عرض كافة الأوامر بترتيب أبجدي.

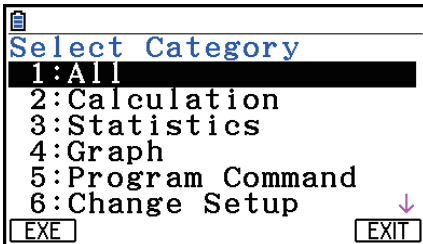
## ● اختيار أمر ما في فئة ما

الأوامر مقسمة إلى فئات. باستثناء الفئة "1:ALL" وأوامر معينة. تكون معظم الأوامر معروضة على أنها نص يشير إلى الوظائف الخاصة بها. تعد هذه الطريقة ملائمة عندما لا تعرف اسم الأمر الذي ترغب بإدخاله.

1. اضغط (CATALOG) [4] [SHIFT] لعرض شاشة الفهرس.

● ستظهر أولاً لائحة الأوامر التي كانت معروضة في آخر مرة قمت فيها باستخدام شاشة الفهرس.

2. اضغط (CAT) [F6] لعرض لائحة الفئة.



3. استخدم (▲) و (▼) لاختيار فئة ما. (لا تعتمد إلى اختيار "1:ALL" الموجودة هنا).

● يعمل هذا على عرض لائحة الأوامر الموجودة ضمن الفئة المختارة.

● إذا قمت باختيار "2:Calculation" أو "3:Statistics". ستظهر شاشة اختيار الفئة الفرعية. استخدم (▲) و

(▼) لاختيار فئة فرعية ما.

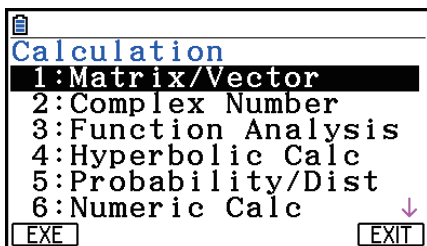
4. استخدم (▲) و (▼) لنقل التظليل إلى الأمر الذي ترغب بإدخاله ومن ثم اضغط (INPUT) [F1] أو (EXE).

## ملاحظة

● يمكنك التنقل بين الشاشات عن طريق ضغط (▲) [SHIFT] أو (▼) [SHIFT].

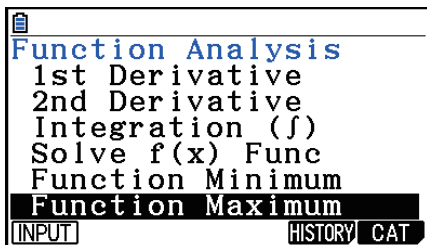
مثال:

لإدخال الأمر "FMax" الذي يحدد القيمة القصوى



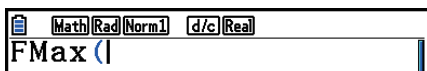
(AC) (SHIFT) 4 (CATALOG) (F6) (CAT)

(F1) (EXE)



(F1) (EXE)

(F1) (EXE)



(F1) (INPUT)

لإغلاق شاشة الفهرس. اضغط (EXIT) أو (SHIFT) (EXIT) (QUIT).

#### • البحث عن أمر ما

تعد هذه الطريقة مفيدة عندما تعرف اسم الأمر الذي ترغب بإدخاله.

1. اضغط (SHIFT) 4 (CATALOG) لعرض شاشة الفهرس.

2. اضغط (F6) (CAT) لعرض لائحة الفهرس.

3. انقل التظليل إلى "1:ALL" ومن ثم اضغط (F1) (EXE) أو (EXE).

• يعمل هذا على عرض لائحة بكافة الأوامر.



4. أدخل بعض الحروف الواردة في اسم الأمر.

• يمكنك إدخال ما يصل إلى ثمانية حروف.

• مع كل حرف تقوم بإدخاله. سينتقل التظليل إلى اسم الأمر الأول الذي يتطابق معه.

5. بعد أن يتم تظليل الأمر الذي ترغب به. اضغط (F1) (INPUT) أو (EXE).

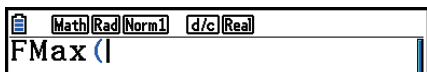
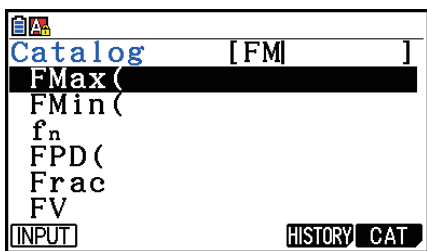


مثال:

لإدخال الأمر "FMax"

(AC) (SHIFT) (4) (CATALOG) (F6) (CAT)

(F1) (EXE) (tan) (F) (7) (M)



(F1) (INPUT)

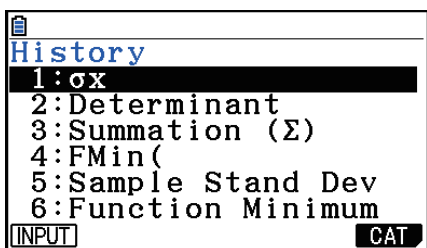
### • استخدام سجل الأوامر

تحتفظ الحاسبة بسجل يتضمن آخر ستة أوامر قمت بإدخالها.

1. قم بعرض أحد لوائح الأوامر.

2. اضغط (F5) (HISTORY).

• يعمل هذا على عرض سجل الأوامر.



3. استخدم (F1) (INPUT) أو (EXE) لنقل التظليل إلى الأمر الذي ترغب بإدخاله ومن ثم اضغط (F1) (INPUT) أو (EXE).

## 4. استخدام وضع المدخلات/المخرجات الرياضية

اختيار "Math" لإعدادات وضع "Input/Output" في شاشة الإعداد (صفحة 1-34) يشغل وضع المدخلات/المخرجات الرياضية و الذي يسمح بإدخال طبيعي وعرض عمليات معينة، فقط كما يظهر في مذكرتك.

• وكل عمل في هذا القسم يأتي في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية. و تكون الإعدادات الأولية لهذه الحاسبة هي وضع المدخلات/المخرجات الرياضية. إذا غيرت إلى وضع المدخلات/المخرجات الخطية، يجب تحويل إعداداتها إلى وضع المدخلات/المخرجات الرياضية قبل أداء العمليات في هذا القسم. انظر في "استخدام شاشة الإعدادات" (صفحة 34-1).

• وفي وضع المدخلات/المخرجات الرياضية، تكون كل المدخلات في وضع الإدراج (ليس وضع الاستبدال). لاحظ أن عملية (INS) (SHIFT) (DEL) (صفحة 1-7) التي تستخدمها في وضع المدخلات/المخرجات الخطية لتحويلها لمدخلات وضع الإدراج و تؤدي وظيفة مختلفة كلياً في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية. و لتفاصيل، انظر "استخدام القيم و العبارات كحجة" (صفحة 1-19).

• إذا لم ينص على وجه التحديد على خلاف ذلك، فكل الاعمال في هذا القسم تمثل في الوضع Run-Matrix.

• وظائف لوضع المدخلات/ المخرجات الرياضية و علاماته

الوظائف لوضع المدخلات/ المخرجات الرياضية و علاماته في القائمة بالاسفل يمكن استخدامها لإدخال طبيعي في وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية. تعرض الأعمدة "بايت" عدد البايت للذاكرة التي تستعمل بإدخال في وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية.

بايت	عمل المفتاح	الوظائف/العلامات
9		الكسر
14	(■ )	العدد المختلط <sup>1*</sup>
4		القوة (الأس)
4		التربيع
5	( $x^{-1}$ )	القوة السالبة (العكسية)
6	( $\sqrt{\quad}$ )	$\sqrt{\quad}$
9	( $\sqrt[3]{\quad}$ )	الجذر التكعيبي
9	( $x^{\sqrt{\quad}}$ )	الجذر الأسّي
6	( $e^x$ )	$e^x$
6	( $10^x$ )	$10^x$
7	(المدخلات من القائمة MATH الرياضية <sup>2*</sup> )	log(a,b)
6	(المدخلات من القائمة MATH الرياضية <sup>2*</sup> )	Abs (القيمة المطلقة)
7	(المدخلات من القائمة MATH الرياضية <sup>2*</sup> )	الفرق الخطي
7	(المدخلات من القائمة MATH الرياضية <sup>2*</sup> )	الفرق التربيعي
8	(المدخلات من القائمة MATH الرياضية <sup>2*</sup> )	المتكاملة <sup>3*</sup>
11	(المدخلات من القائمة MATH الرياضية <sup>2*</sup> )	$\Sigma$ الحساب <sup>4*</sup>
14 <sup>5*</sup>	(المدخلات من القائمة MATH الرياضية <sup>2*</sup> )	المصفوفة. المتجه
1		القوسين
1	( { ) و   ( } )	الاقواس (يستخدم خلال إدخال القائمة)
1	( [ ) و   ( ] )	الاقواس (يستخدم خلال إدخال المصفوفة/ المتجه)

<sup>1\*</sup> يسمح بإدخال العدد المختلط في وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية فقط.

<sup>2\*</sup> لتفاصيل عن وظيفة المدخلات من قائمة الوظيفة MATH الرياضية. انظر "استخدام قائمة MATH الرياضية" المفصلة بالاسفل.

<sup>3\*</sup> لا يمكن تحديد السماح في وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية. اذا تريد تخصيص السماح استخدم وضع المدخلات/ المخرجات الخطية.

<sup>4\*</sup> للحساب  $\Sigma$  في وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية المحددة دائماً 1. اذا كنت تريد تخصيص المحددة مختلفة. استخدم وضع المدخلات/ المخرجات الخطية.

<sup>5\*</sup> هذا رقم بايت لمصفوفة  $2 \times 2$ .

● استخدام قائمة MATH الرياضية

في الوضع Run-Matrix تعرض قائمة MATH بالضغط (F4) (MATH). يمكنك استخدام هذه القائمة للمدخلات الطبيعية للمصفوفات , المشتقات , التكاملات وغيرها. {MAT/VCT} ... يعرض القائمة الفرعية MAT/VCT. لمدخلات عادية لمصفوفات/ متجهات

- {2×2} ... يدخل مصفوفة 2 × 2
- {3×3} ... يدخل مصفوفة 3 × 3
- {m×n} ... يدخل مصفوفة/متجه مع خطوط m و أعمدة n ( إلى 6 × 6 )
- {2×1} ... يدخل متجه 2 × 1
- {3×1} ... يدخل متجه 3 × 1
- {1×2} ... يدخل متجه 1 × 2
- {1×3} ... يدخل متجه 1 × 3
- {log<sub>a</sub>b} ... تبدأ المدخلات للوغاريثم log<sub>a</sub>b
- {Abs} ... تبدأ المدخلات الطبيعية لقيم مطلقة |X|
- {d/dx} ... تبدأ المدخلات الطبيعية للاشتقاق  $f(x)_{x=a}$   $\frac{d}{dx}$
- {d<sup>2</sup>/dx<sup>2</sup>} ... تبدأ المدخلات الطبيعية للمشتق الثاني  $f(x)_{x=a}$   $\frac{d^2}{dx^2}$
- {∫dx} ... تبدأ المدخلات الطبيعية لتكامل  $\int_a^b f(x)dx$
- {Σ()} ... تبدأ المدخلات الطبيعية لـ Σ لحساب  $\sum_{x=\alpha}^{\beta} f(x)$

● أمثلة وضع المدخلات/المخرجات الرياضية

MATH يوفر هذا القسم أمثلة مختلفة توضح كيف يمكن استخدام قائمة الوظائف الرياضية و مفاتيح أخرى في مدخلات طبيعية في وضع المدخلات / المخرجات الرياضية. انتبه الى مكان المؤشر للإدخال حيث تدخل القيم والبيانات.

مثال 1: لإدخال  $2^3 + 1$

Math Rad Norm1 d/c Real  
2<sup>□</sup>

AC 2 ^

Math Rad Norm1 d/c Real  
2<sup>3</sup>

3

Math Rad Norm1 d/c Real  
2<sup>3</sup>|

▶

Math Rad Norm1 d/c Real  
2<sup>3</sup>+1|

+ 1

Math Rad Norm1 d/c Real  
2<sup>3</sup>+1 9  
□

EXE

مثال 2: لإدخال  $\left(1 + \frac{2}{5}\right)^2$

Math Rad Norm1 d/c Real  
( 1 + |

AC ( 1 +

Math Rad Norm1 d/c Real  
( 1 +  $\frac{\square}{\square}$

$\frac{\square}{\square}$

Math Rad Norm1 d/c Real  
( 1 +  $\frac{2}{\square}$

2  $\nabla$

Math Rad Norm1 d/c Real  
( 1 +  $\frac{2}{5}$

5

Math Rad Norm1 d/c Real  
( 1 +  $\frac{2}{5}$  |

$\triangleright$

Math Rad Norm1 d/c Real  
( 1 +  $\frac{2}{5}$  )<sup>2</sup> |

) x<sup>2</sup>

Math Rad Norm1 d/c Real  
( 1 +  $\frac{2}{5}$  )<sup>2</sup>  
49  
25  
□

EXE

مثال 3: لإدخال  $\int_0^1 x + 1 dx$

Math Rad Norm1 d/c Real  
1 +  $\int_{\square}^{\square} \square dx$

AC 1 + F4 (MATH) F6 (>) F1 (∫dx)

Math Rad Norm1 d/c Real  
1 +  $\int_{\square}^{\square} x + 1 dx$

x,θ,1 + 1

Math Rad Norm1 d/c Real  
1 +  $\int_0^{\square} x + 1 dx$

$\triangleright$  0

Math Rad Norm1 d/c Real  
1 +  $\int_0^1 x + 1 dx$

$\blacktriangle$  1

Math Rad Norm1 d/c Real  
1 +  $\int_0^1 x + 1 dx$  |

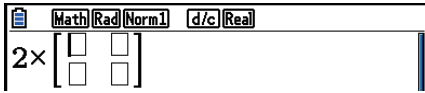
$\triangleright$

Math Rad Norm1 d/c Real  
1 +  $\int_0^1 x + 1 dx$   
5  
2  
□

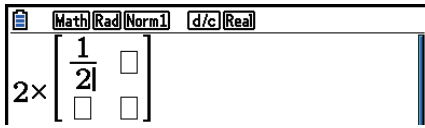
EXE

$$2 \times \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \sqrt{2} \\ \sqrt{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

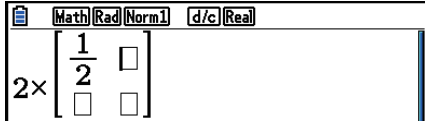
مثال 4:



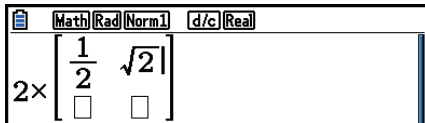
AC 2 X F4 (MATH) F1 (MAT/VCT) F1 (2x2)



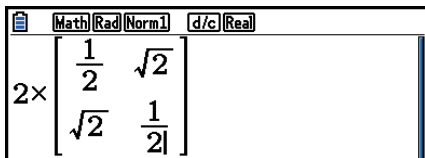
1 2



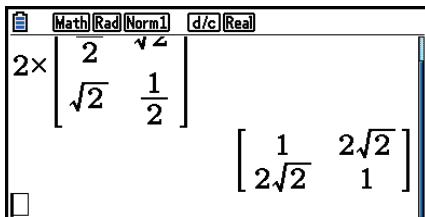
▶▶



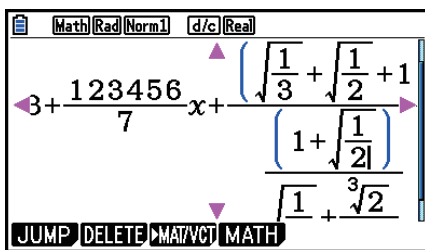
SHIFT x² (√) 2 ▶



▶ SHIFT x² (√) 2 ▶▶ 1 2



EXE



● عندما لا تتناسب الحسابات مع شاشة العرض

تعرفك الأسهم التي تظهر في هوامش اليسار واليمين والاعلى و الأسفل للشاشة عندما تكون حسابات اخرى في خارج الشاشة في محل التطبيق. عندما ترى سهم يمكنك استخدام المؤشر لتمريره الى محتويات الشاشة و لترى الجزء الذي تريد.

## • قيود المدخلات في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية.

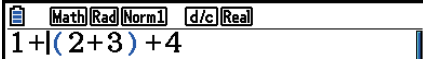
يطول بعض انواع العبارات على خط واحد لعرض في العرض العمودي لصيغة الحساب. و أقصى العرض العمودي المسموح لصيغة الحساب شاشتي العرض تقريبا . لا يمكنك إدخال عبارات تزيد من هذا الحد.

## • استخدام القيم و العبارات كحجة

يمكنك استخدام قيمة أو عبارات أدخلت بالفعل كحجة لوظيفة. بعد ما أدخلت "(2+3)" مثلا. يمكنك جعلها حجة ل  $\sqrt{\quad}$ . تأتي النتيجة في  $\sqrt{(2+3)}$ .

مثلا:

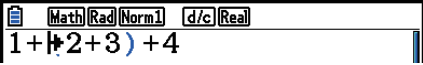
1. حرك المؤشر ليسار لكي يتواجد قبل الجزء الذي تريد ان يصبح حجة للوظيفة التي ستدخلها.



Math Rad Norm1 d/c Real  
1+(2+3)+4

2. اضغط (INS) (DEL) (SHIFT)

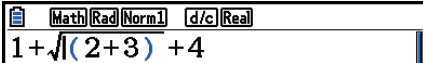
• يبدل هذا المؤشر الى مؤشر الادراج (⌞)



Math Rad Norm1 d/c Real  
1+⌞2+3⌞+4

3. اضغط (√) (x<sup>2</sup>) (SHIFT) لإدراج وظيفة √.

• هذا يدرج وظيفة √ و يجعل العبارات الاعتراضية حجتها.



Math Rad Norm1 d/c Real  
1+√(2+3)+4

كما يظهر في الأعلى . تكون القيمة او العبارات في يمين المؤشر بعد ضغط (INS) (DEL) (SHIFT) حجة لوظيفة حدد لاحقا . النطاق الذي اشتمل كحجة يكون كله في بين قوسين الى يمين المؤشر, اذا كان جزء منه أو كله في وظيفة اولى إلى اليمين ((30) sin, log2(4) وغيرها).

هذه القدرة يمكن ان تستخدم مع الوظائف التالية

الوظائف	عمل المفتاح	العبارات الاصلية	العبارات بعد الادراج
الكسر	$\frac{\square}{\square}$	$1+(2+3)+4$	$1+\frac{\square}{(2+3)}+4$
القوة (الأس)	$\square^{\square}$	$1+2 (2+3)+4$	$1+2^{(2+3)}+4$
$\sqrt{\square}$	$\square^2 (\sqrt{\square})$	$1+(2+3)+4$	$1+\sqrt{(2+3)}+4$
الجذر التكعيبي	$\square^3 (\sqrt[3]{\square})$		$1+\sqrt[3]{(2+3)}+4$
الجذر الأسّي	$\square^x (\sqrt[x]{\square})$		$1+\sqrt[x]{(2+3)}+4$
$e^x$	$\square^x (\ln(e^x))$		$1+e^{(2+3)}+4$
$10^x$	$\square^x (\log(10^x))$		$1+10^{(2+3)}+4$
$\log(a,b)$	$\square^x (\log_a b)$		$1+\log_{\square}((2+3))+4$
القيمة المطلقة	$\square^x (\text{Abs})$		$1+ (2+3) +4$
المشتق الأول	$\square^x (d/dx)$	$1+(x+3)+4$	$1+\frac{d}{dx}( (x+3) )_{x=\square}+4$
المشتق الثاني	$\square^x (d^2/dx^2)$		$1+\frac{d^2}{dx^2}( (x+3) )_{x=\square}+4$
المتكاملة	$\square^x (\int dx)$		$1+\int_{\square}^{\square}  (x+3)  dx+4$
$\Sigma$ الحساب	$\square^x (\Sigma)$		$1+\sum_{\square=\square}^{\square} ( (x+3) ) +4$

• في وضع المدخلات/المخرجات الخطية، يحول بالضغط (INS) (SHIFT) DEL الى وضع الادراج. انظر (صفحة 7-1) لمزيد من المعلومات.

### • تعديل الحساب في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية

الإجراءات لتعديل الحسابات في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية أساساً واحدة كما في وضع المدخلات/المخرجات الخطية. انظر "تعديل الحسابات" (صفحة 7-1).

لكن لاحظ، ان النقاط التالية تختلف بين وضع المدخلات/المخرجات الرياضية و وضع المدخلات/المخرجات الخطية.

- وضع استبدال المدخلات المتوفرة في وضع المدخلات/المخرجات الخطية لا يعمل في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية. و لوضع المدخلات/المخرجات الرياضية، دائماً يتم ادخال المدخل في مكان المؤشر الحالي.
- في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية، تتمثل عملية الإعادة للخلف بالضغط DEL.

- لاحظ علميات المؤشر التالية يمكن ان تستخدم مع وضع المدخلات/المخرجات الرياضية.

لعمل ذلك	اضغط هذا المفتاح :
لتحريك المؤشر من نهاية الحساب الى بدايته	▶
لتحريك المؤشر من بداية الحساب الى نهايته	◀

## استخدام اعمال التراجع و الإعادة

- يمكنك استخدام الاجراءات التالية خلال ادخال العبارات الحسابية في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية (حتى تضغط مفتاح **[EXE]**) للتراجع عن اخر مفتاح عملية و لإعادة مفتاح العملية التي قمت بالتراجع عنه مؤخرًا.
- للتراجع عن اخر مفتاح للعملية: **[ALPHA] [DEL] (UNDO)**
- لإعادة مفتاح العملية التي قمت بالتراجع عنها تمامًا. اضغط **[ALPHA] [DEL] (UNDO)**.
- يمكنك استخدام التراجع أيضا لإلغاء عملية المفتاح **[AC]**. بعد الضغط **[AC]** لمسح التعبيرات التي أدرجت بالضغط **[ALPHA] [DEL] (UNDO)** سيستأنف تخزين ما كان في العرض قبل الضغط **[AC]**.
- يمكنك استخدام التراجع أيضا لإلغاء عملية مفتاح المؤشر. اذا ضغطت **▶** خلال الادراج ثم **[ALPHA] [DEL] (UNDO)**. فسيرجع المؤشر الى ما كان عليه قبل ان تضغط **▶**.
- و يعطل عمل التراجع حينما تكون لوحة المفاتيح مغلقة الحروف. و بالضغط على **[ALPHA] [DEL] (UNDO)** عندما تكون لوحة المفاتيح مغلقة ستقوم بعمل الحذف كما يقوم بها المفتاح **[DEL]**.

مثلا

$$1 + \frac{1}{\square}$$

**[1] [+]** **[1]** **[▶]**

$$1 + 1$$

**[DEL]**

$$1 + \frac{1}{\square}$$

**[ALPHA] [DEL] (UNDO)**

$$1 + \frac{1}{2}$$

**[2]**

$$\square$$

**[AC]**

$$1 + \frac{1}{2}$$

**[ALPHA] [DEL] (UNDO)**



## ■ عرض نتيجة الحساب في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية

الكسور والمصفوفات والمتجهات والقوائم التي تنجم من حسابات وضع المدخلات/المخرجات الرياضية تعرض في شكل طبيعي. كما تعرض في مذكرتك.

Math (Rad) (Norm) (d/c) (Real)  
 $\frac{2}{3} + \frac{3}{7}$   
 $\frac{23}{21}$   
 JUMP DELETE MAT/VCT MATH

Math (Rad) (Norm) (d/c) (Real)  
 $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times 2$   
 $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$   
 JUMP DELETE MAT/VCT MATH

Math (Rad) (Norm) (d/c) (Real)  
 $\{1, 2, 3, 4\} \times \frac{2}{3}$   
 $\left\{ \frac{2}{3}, \frac{4}{3}, 2, \frac{8}{3} \right\}$   
 JUMP DELETE MAT/VCT MATH

نموذج عروض نتيجة الحساب

- عندما تعرض الكسور إما ان تكون كسور غير صحيحة ، أو أعداد مختلطة بالاعتماد على إعدادات "Frac Result". عطفاً على إعدادات الشاشة للتفاصيل. انظر "استخدام شاشة الإعدادات" (صفحة 1-34).
- تعرض المصفوفات بشكل طبيعي حتى  $6 \times 6$ . المصفوفة ذات الاكثر من ست خطوط أو أعمدة سوف تعرض في شاشة MatAns حيث تستخدم نفس الشاشة في وضع المدخلات/المخرجات الخطية.
- تعرض المتجهات بشكل طبيعي حتى  $1 \times 6$  أو  $6 \times 1$ . المتجهات ذات الاكثر من ست خطوط أو أعمدة سوف تعرض في شاشة VctAns حيث تستخدم نفس الشاشة في وضع المدخلات/المخرجات الخطية.
- تعرض القوائم في شكل طبيعي حتى عشرين عنصر. و القائمة ذات الاكثر من عشرين عنصراً ستعرض في شاشة القائمة ListAns. التي هي مناسبة للشاشة تستخدم في وضع المدخلات/المخرجات الخطية.
- الأسهم تظهر في هوامش اليسار واليمين و اعلى و اسفل الشاشة لتعرفك ان هناك المزيد من البيانات خلف الشاشة في اتجاه متطابق.

Math (Rad) (Norm) (d/c) (Real)  
 $\{\sqrt{2}, \sqrt{3}\}$   
 $\leftarrow 4.14213562, 1.732050 \rightarrow$   
 JUMP DELETE MAT/VCT MATH

Math (Rad) (Norm) (d/c) (Real)  
 $\frac{2}{5}$   
 $\frac{2}{7}$   
 $\frac{3}{3}$   
 $\frac{3}{7}$   
 $\frac{4}{5}$   
 $\frac{4}{7}$   
 2x2 3x3 mxn 2x1 3x1

يمكنك استخدام مفاتيح المؤشر لتحريك الشاشة و عرض البيانات التي تريد.

- بالضغط على  $\text{F1}$  (DEL-LINE)  $\text{F2}$  (DELETE) عند اختيار نتيجة العملية الحسابية ستحذف كل من النتيجة و العملية المنتجة لها.
- علامة الضرب لا يمكن حذفها سريعاً قبل الكسور الغير صحيحة أو الأعداد المختلطة. تأكد دائماً من ادخال علامة الضرب في هذا الحالة.

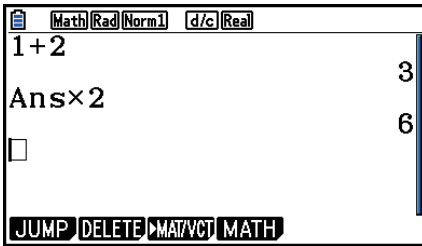
مثلاً:  $2 \times \frac{2}{5}$   $\left[ 2 \right] \left[ \times \right] \left[ 2 \right] \left[ \frac{\square}{\square} \right] \left[ 5 \right]$

- المفتاح  $\left[ \wedge \right]$ . أو  $\left[ x^2 \right]$  أو  $\left[ x^{-1} \right]$  (SHIFT) لا يمكن ان يتبع مباشرة بمفتاح آخر. في هذا الحال. استخدم قوسين لتخصيص اعمال المفتاح  $\left[ \wedge \right]$ . أو  $\left[ x^2 \right]$  أو  $\left[ x^{-1} \right]$  (SHIFT)

مثلاً:  $(3^2)^{-1}$   $\left[ ( \right] \left[ 3 \right] \left[ x^2 \right] \left[ ) \right] \left[ \text{SHIFT} \right] \left[ x^{-1} \right]$

## ■ وظيفة التاريخ

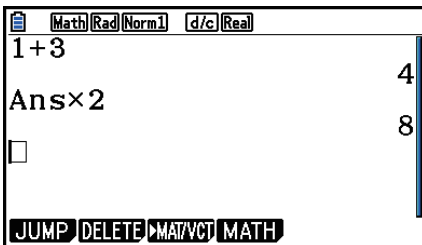
وظيفة التاريخ هي ان تحتفظ بعبارات تاريخ الحساب والنتائج في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية. تحتفظ حتى ثلاثين عبارة للحسابات و النتائج.



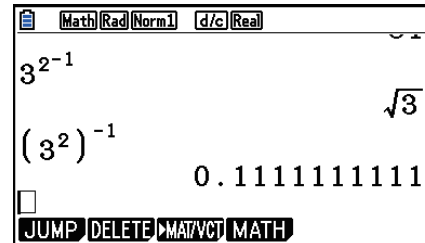
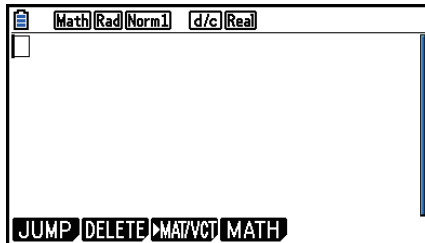
يمكنك ايضاً تعديل عبارات العملية الحسابية التي تحتفظها وظيفة التاريخ و اعادة حسابها. و هذا سيعيد حساب جميع العبارات التي بدأت من العبارة المعدلة.

مثلاً: لتعديل "1+2" الى "1+3" و اعادة الحساب.

قم باداء العملية التالية باتباع النموذج الموضح اعلاه.



• يمكنك الحصول على فكرة تقريبية عن كم عدد الادخالات (العبارات الحسابية و النتائج) تحتوي على التاريخ بالتحقق من طول شريط التمرير. الشريط القصير يشير الى اكبر عدد من الإدخالات.



• القيمة التي تخزن في ذاكرة الاجابة دائما تكون مستقلة عن نتيجة اخر عملية حسابية . اذا كانت محتويات التاريخ تشتمل على عمليات تستخدم ذاكرة الاجابة فيمكن ان يؤثر تعديل العملية الحسابية على قيمة ذاكرة الاجابة المستخدمة في العمليات الحسابية اللاحقة.

- اذا كانت لديك سلسلة من الحسابات التي تستخدم ذاكرة الاجابة لتضمن نتيجة العملية الحسابية السابقة في العملية الحسابية التالية . فان تعديل العملية الحسابية سيؤثر على جميع نتائج العمليات الحسابية التي تليها.

- عندما تشتمل اول عملية حسابية للتاريخ على محتويات ذاكرة الاجابة . فقيمة الذاكرة الاجابة هي "0" إذ لا توجد عمليات حسابية قبل العملية الاولى للتاريخ.

## العمليات الحسابية في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية

هذا القسم يقدم أمثلة الحسابات وضع المدخلات/المخرجات الرياضية.  
 • لمزيد من التفاصيل عن العمليات الحسابية، انظر "فصل 2 كتيب العمليات الحسابية".

### القيام بعمليات حسابية باستخدام وضع المدخلات/المخرجات الرياضية

العمل	المثال
$\boxed{AC} \boxed{6} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{4} \boxed{\times} \boxed{5} \boxed{EXE}$	$\frac{6}{4 \times 5} = \frac{3}{10}$
$\boxed{AC} \boxed{\cos} \boxed{(\ )} \boxed{SHIFT} \boxed{\times 10^{\square}} \boxed{(\pi)} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{3} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{)} \boxed{EXE}$	$\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ (Angle: Rad)
$\boxed{AC} \boxed{F4} \text{ (MATH)} \boxed{F2} (\log_a b) \boxed{2} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{8} \boxed{EXE}$	$\log_2 8 = 3$
$\boxed{AC} \boxed{SHIFT} \boxed{\wedge} (^{\square}\sqrt{\square}) \boxed{7} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{123} \boxed{EXE}$	$\sqrt[7]{123} = 1.988647795$
$\boxed{AC} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{SHIFT} \boxed{\wedge} (^{\square}\sqrt{\square}) \boxed{3} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{64} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{EXE}$	$2 + 3 \times \sqrt[3]{64} - 4 = 10$
$\boxed{AC} \boxed{F4} \text{ (MATH)} \boxed{F3} \text{ (Abs)} \boxed{\log} \boxed{3} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{4} \boxed{EXE}$	$ \log \frac{3}{4}  = 0.1249387366$
$\boxed{AC} \boxed{2} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{5} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{SHIFT} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{=} \boxed{\frac{\square}{\square}} \boxed{1} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{4} \boxed{EXE}$	$\frac{2}{5} + 3 \frac{1}{4} = \frac{73}{20}$
$\boxed{AC} \boxed{1.5} \boxed{+} \boxed{2.3} \boxed{SHIFT} \boxed{0} \text{ (i)} \boxed{EXE} \boxed{S+D}$	$1.5 + 2.3i = \frac{3}{2} + \frac{23}{10}i$
$\boxed{AC} \boxed{F4} \text{ (MATH)} \boxed{F4} \text{ (d/dx)} \boxed{X,\theta,T} \boxed{\wedge} \boxed{3} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{+} \boxed{4}$ $\boxed{X,\theta,T} \boxed{x^2} \boxed{+} \boxed{X,\theta,T} \boxed{-} \boxed{6} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{3} \boxed{EXE}$	$\frac{d}{dx} (x^3 + 4x^2 + x - 6)_{x=3} = 52$
$\boxed{AC} \boxed{F4} \text{ (MATH)} \boxed{F6} \text{ (}\blacktriangleright\text{)} \boxed{F1} \text{ (}\int dx\text{)} \boxed{2} \boxed{X,\theta,T} \boxed{x^2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{X,\theta,T} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{1}$ $\boxed{\blacktriangleright} \boxed{5} \boxed{EXE}$	$\int_1^5 2x^2 + 3x + 4 dx = \frac{404}{3}$
$\boxed{AC} \boxed{F4} \text{ (MATH)} \boxed{F6} \text{ (}\blacktriangleright\text{)} \boxed{F2} \text{ (}\Sigma\text{)} \boxed{ALPHA} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{(K)} \boxed{x^2} \boxed{-} \boxed{3} \boxed{ALPHA} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{(K)}$ $\boxed{+} \boxed{5} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{ALPHA} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{(K)} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{2} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{6} \boxed{EXE}$	$\sum_{k=2}^6 (k^2 - 3k + 5) = 55$

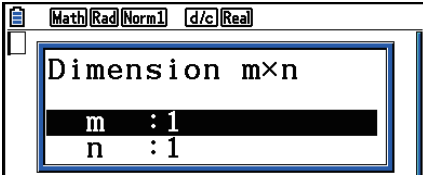
● لتحديد بعد المصفوفة/ المتجه

1. في الوضع Run-Matrix اضغط  $\text{EXIT}$  (Math)  $\text{F1}$  (SET UP)  $\text{MENU}$   $\text{SHIFT}$ .
2. اضغط  $\text{F4}$  (MATH) لعرض قائمة MATH.
3. اضغط  $\text{F1}$  (MAT/VCT) لعرض قائمة التالي.
  - $\{2 \times 2\}$  ... يدخل مصفوفة  $2 \times 2$
  - $\{3 \times 3\}$  ... يدخل مصفوفة  $3 \times 3$
  - $\{m \times n\}$  ... يدخل مصفوفة أو متجهًا مع خطوط  $m$  وأعمدة  $n$  (الى  $6 \times 6$ )
  - $\{2 \times 1\}$  ... يدخل متجه  $2 \times 1$
  - $\{3 \times 1\}$  ... يدخل متجه  $3 \times 1$
  - $\{1 \times 2\}$  ... يدخل متجه  $1 \times 2$
  - $\{1 \times 3\}$  ... يدخل متجه  $1 \times 3$

لإنشاء المصفوفة لخطين  $\times$  ثلاث أعمدة.

المثال

$\text{F3}$  ( $m \times n$ )



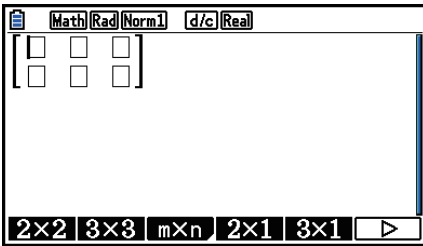
حدد عدد الخطوط.

$\text{2}$   $\text{EXE}$

حدد عدد الأعمدة.

$\text{3}$   $\text{EXE}$

$\text{EXE}$



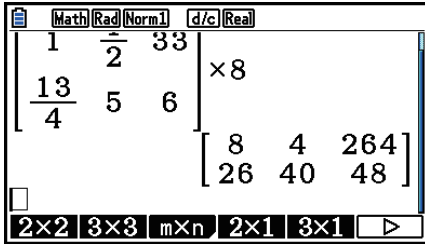
• لإدخال الوحدة الأساسية

لاداء العملية الحسابية بالاسفل

المثال

$$\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & 33 \\ \frac{13}{4} & 5 & 6 \end{bmatrix} \times 8$$

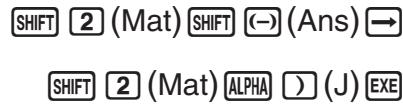
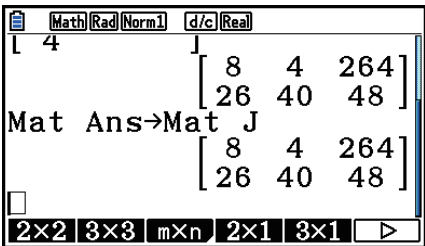
العملية التالية متابعة لمثال الحساب في الصفحة السابقة.



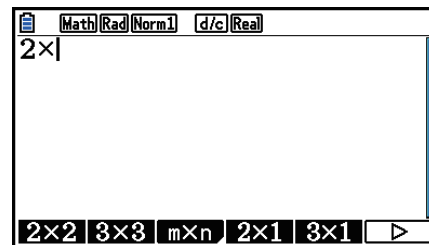
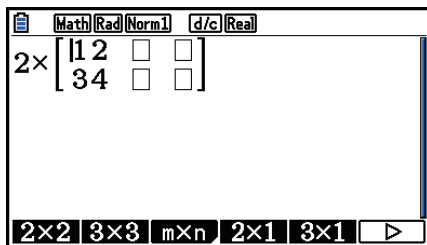
• لتعين مصفوفة تنشأ باستخدام وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية لذاكرة المصفوفة المحددة.

لتعيين نتيجة الحساب لـ Mat J

المثال



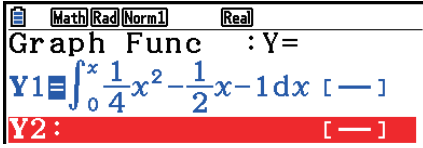
• بالضغط على مفتاح [DEL] عندما يكون المؤشر فوق المصفوفة (في الجانب الأيسر الأعلى). سيحذف كامل المصفوفة.



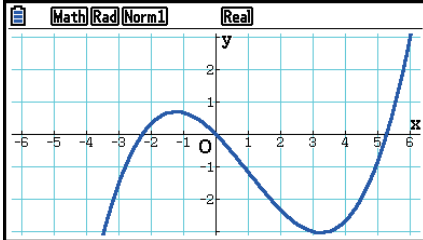


ادخل العملية  $y = \int_0^x \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}x - 1 dx$  ارسمها في الوضع Graph  
تأكد من أن الإعدادات الأولية الافتراضية متكونة في نافذة العرض.

مثال 2



(MENU) Graph (OPTN) (F2) (CALC) (F3) (∫dx)  
1 (□) 4 (▶) (X,θ,T) (x²) (−) 1 (□) 2 (▶)  
(X,θ,T) (−) 1 (▶) 0 (▶) (X,θ,T) (EXE)



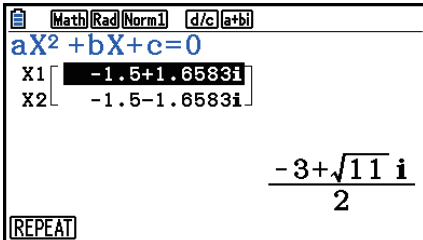
(F6) (DRAW)

### • مدخلات وعرض نتائج وضع المدخلات/المخرجات الرياضية في وضع المعادلة

- يمكنك استخدام وضع المدخلات/المخرجات الرياضية في وضع المعادلة للدخال والعرض كما هو مبين بالاسفل.
- في مسائل أنظمة المعادلات ((F1) (SIML)) كثيرات الحدود ((F2) (POLY)). يكون حلها مخرج بصيغة عرض طبيعية حيثما أمكن ظهورها (الكسور  $\pi$ ،  $\sqrt{\quad}$  تظهر في صيغة طبيعية).
- في حل المسائل ((F3) (SOLVER)). يمكنك استخدام مدخلات طبيعية لوضع المدخلات/المخرجات الرياضية.

المثال حل المعادلة التربيعية  $x^2 + 3x + 5 = 0$  في الوضع Equation

المثال



(MENU) Equation (SHIFT) (MENU) (SET UP)  
(▼) (▼) (▼) (▼) (Complex Mode)  
(F2) (a+bi) (EXIT)  
(F2) (POLY) (F1) (2) 1 (EXE) 3 (EXE) 5 (EXE) (EXE)

## 5. قائمة الخيارات (OPTN)

قائمة الخيارات تؤدي إلى الوصول للوظائف و الخصائص العلمية غير الظاهرة في لوحة مفاتيح الحاسبة. تختلف محتويات قائمة الخيارات بالنسبة للوضع المختار اذا ضغطت المفتاح [OPTN].

- لا تظهر قائمة الخيارات اذا ضغطت المفتاح [OPTN] و تكون ثنائية او ثمانية او عشرية. أو ست عشرية معدة لنظام العدد الافتراضي.
- للتفاصيل عن الأوامر التي تتضمن في قائمة الخيارات (OPTN). انظر بنود "مفتاح [OPTN]" في "قائمة الأوامر لوضع البرمجة" (صفحة 51-8)
- معاني بنود قائمة الخيارات مبينة في الاقسام التي تغطي كل الاوضاع.

تظهر القائمة التالية قائمة الخيارات التي تظهر في حالة اختيار الوضع Run-Matrix او الوضع Program

- {LIST} ... {لائحة قائمة الوظيفة}
- {MAT/VCT} ... {قائمة عملية المصفوفة/ المتجه}
- {COMPLEX} ... {قائمة العملية الحسابية للارقام المركبة}
- {CALC} ... {قائمة التحليل الوظيفي}
- {STAT} ... {قائمة القيمة المقدرة الإحصائية لتغير مزدوج التوزيع . الإنحراف المعياري. التفاوت . وظائف الإختبارات}
- {CONVERT} ... {قائمة التحويل المتوازن}\*
- {HYPERBL} ... {قائمة العملية الحسابية للدوال الزائدية}
- {PROB} ... {قائمة العملية الحسابية التوزيعية/الاحتمالية}
- {NUMERIC} ... {قائمة العملية الحسابية العددية}
- {ANGLE} ... {قائمة الزاوية/لتحويل إحداثيات و. لمدخلات النظام الستيني/التحويل}
- {ENG-SYM} ... {قائمة الرموز الهندسية}
- {PICTURE} ... {قائمة حفظ/إعادة الرسم البياني}
- {FUNCMEM} ... {قائمة وظيفة الذاكرة}
- {LOGIC} ... {قائمة المشغل المنطقي}
- {CAPTURE} ... {قائمة لاقط الشاشة}
- {FINANCE} ... {قائمة العملية الحسابية المالية}
- عند اختيار "Math" لاعدادات وضع "Input/Output" فتكون بنود CAPTURE, FUNCMEM, PICTURE غير معروضة على شاشة الإعداد.
- \* أوامر التحويل المتري مدعومة فقط عند تثبيت التطبيق الإضافي للتحويل المتري.



## 6. قائمة البيانات المتغيرة (VARS)

لاسترداد البيانات المتغيرة، اضغط [VARS] لعرض قائمة البيانات المتغيرة.

{V-WIN}/{FACTOR}/{STAT}/{GRAPH}/{DYNA}/{TABLE}/{RECURSION}/{EQUATION}/  
{FINANCE}/{Str}

- ملاحظة، تظهر بنود اوضاع EQUATION, FINANCE, فقط لمفاتيح الوظائف (F3) و (F4) و اذا وصلت الى قائمة البيانات المتغيرة من الوضع Run-Matrix او الوضع Program.
- لا تظهر قائمة البيانات المتغيرة اذا ضغطت [VARS] و تكون ثنائي أو ثماني أو عشري. أو ست عشري معداً لنظام العدد الافتراضي.
- للحصول على التفاصيل حول الأوامر المدرجة في قائمة بيانات المتغيرات (VARS). انظر بند "المفتاح [VARS]" في "قائمة الأوامر لوضع البرمجة" (صفحة 51-8).

### • V-WIN — استرداد لقيم V-Window

- {T,θ}/{Y}/{X} ... {قائمة محور-x}/{قائمة محور-y}/{قائمة θ, T}
- {R-T,θ}/{R-Y}/{R-X} ... {قائمة محور-x}/{قائمة محور-y}/{قائمة θ, T} على جانب يمين الرسم البياني المزدوج.
- {pitch}/{dot}/{scale}/{max}/{min} ... {أدنى القيمة}/{أقصى القيمة}/{مقياس}/  
{قيمة النقطة\*1}/{تزايد قيمة المعامل}.
- <sup>1\*</sup> قيمة المنقسمة التي تشير الى نطاق العرض (قيمة Xmax - قيمة Xmin) المنقسمة بتزايد قيمة معامل نقطة الشاشة. تحسب قيمة النقطة طبيعياً وآلياً من أدنى وأقصى القيم. و يتسبب تغيير قيمة النقطة في حساب القيمة القصوى آلياً.

### • FACTOR — استدعاء عوامل التقريب

- {Yfct}/{Xfct} ... {عامل محور-x}/{عامل محور-y}

### • STAT — استرداد البيانات الإحصائية

- {X} ... {متغير-واحد. متغير-مزدوج البيانات-x}
- {maxX}/{minX}/{sx}/{σx}/{Σx<sup>2</sup>}/{Σx}/{x̄}/{n} ... {عدد البيانات}/{متوسط}/{مجموع}/{مجموع التربيع}/{الانحراف المعياري}/{نموذج لانحراف المعياري}/{أدنى القيمة}/{أقصى القيمة}
- {Y} ... {متغير مزدوج البيانات-y}
- {maxY}/{minY}/{sy}/{σy}/{Σxy}/{Σy<sup>2</sup>}/{Σy}/{ȳ} ... {متوسط}/{مجموع}/{مجموع التربيع}/  
{مجموع منتجات البيانات-x والبيانات-y}/{الانحراف المعياري}/{نموذج الانحراف المعياري}/{أدنى القيمة}/  
{أقصى القيمة}
- {GRAPH} ... {قائمة بيانات الرسم البياني}
- {e}/{d}/{c}/{b}/{a} ... {معامل الارتداد و معامل متعدد الحدود}
- {r<sup>2</sup>}/{r} ... {معامل ارتباط}/{معامل تصميم}
- {MSe} ... {خطأ التربيع الرئيسي}
- {Q<sub>3</sub>}/{Q<sub>1</sub>} ... {التربيع الاول}/{التربيع الثالث}
- {Mod}/{Med} ... {متوسط}/{وضع} {بيانات المدخلات}
- {Pitch}/{Start} ... {مخطط التوزيع المتواتر}{بدابة التقسيم}/{تزايد قيمة المعامل}

- **{PTS}** ... {قائمة البيانات للمخص النقاط}
- $\{y_3\}/\{x_3\}/\{y_2\}/\{x_2\}/\{y_1\}/\{x_1\}$  ... لإحداثيات ملخص النقاط
- **{INPUT}** ... {قيم المدخلات للعملية الحسابية الإحصائية}
- $\{sp\}/\{sx_2\}/\{sx_1\}/\{\bar{x}_2\}/\{\bar{x}_1\}/\{n_2\}/\{n_1\}/\{sx\}/\{\bar{x}\}/\{n\}$  ... {قياس النموذج}/متوسط النموذج/
- نموذج الانحدار المعياري/قياس نموذج 1/متوسط النموذج 1/متوسط النموذج 2/
- الانحدار المعياري لنموذج 1/الانحدار المعياري لنموذج 2/الانحدار المعياري لنموذج  $p$
- **{RESULT}** ... {قيم المخرجات للعملية الحسابية الإحصائية}
- **{TEST}** ... {نتائج العملية الحسابية الإختبارية}
- $\{pb\}/\{MSa\}/\{SSa\}/\{Adf\}/\{Fa\}/\{pa\}/\{r^2\}/\{r\}/\{se\}/\{df\}/\{\hat{p}_2\}/\{\hat{p}_1\}/\{\hat{p}\}/\{F\}/\{Chi\}/\{t\}/\{z\}/\{p\}$
- $\{MSe\}/\{SSe\}/\{Edf\}/\{MSab\}/\{SSab\}/\{ABdf\}/\{Fab\}/\{pab\}/\{MSb\}/\{SSb\}/\{Bdf\}/\{Fb\}$
- ... {قيمة  $p$ }/علامة  $z$ }/علامة  $t$ }/قيمة  $\chi^2$ }/قيمة  $F$ }/نموذج التناسب المقدرة}/تناسب مقدرة لنموذج 1}/تناسب مقدرة لنموذج 2}/درجة السماح}/خطأ المعيار}/معامل الارتباط}/معامل التصميم}/معامل  $p$ }/معامل  $A$  قيمة  $F$ }/معامل  $A$  درجة السماح}/معامل  $A$  مجموع التربيع}/معامل  $A$  متوسط التربيع}/معامل  $B$  قيمة  $p$ }/معامل  $B$  درجة السماح}/معامل  $B$  مجموع التربيع}/معامل  $B$  متوسط التربيع}/معامل  $AB$  قيمة  $p$ }/معامل  $AB$  قيمة  $F$ }/معامل  $AB$  درجة السماح}/معامل  $AB$  مجموع التربيع}/معامل  $AB$  متوسط التربيع}/خطأ درجة السماح}/خطأ متوسط التربيع}/خطأ متوسط التربيع}
- **{INTR}** ... {نتائج العملية الحسابية لفاصلة وثيقة}
- $\{df\}/\{\hat{p}_2\}/\{\hat{p}_1\}/\{\hat{p}\}/\{Upper\}/\{Lower\}$  ... {الحد الأدنى لفاصلة وثيقة}/الحد الأقصى لفاصلة وثيقة/
- نموذج تناسب مقدر/تناسب مقدر لنموذج 1/تناسب مقدر لنموذج 2/درجة السماح}
- **{DIST}** ... {نتائج العملية الحسابية التوزيعية}
- $\{tUp\}/\{tLow\}/\{zUp\}/\{zLow\}/\{x2Inv\}/\{x1Inv\}/\{xInv\}/\{p\}$  ... {نتيجة عمل حساب التوزيع التراكمي (قيمة  $p$ )/نتيجة لعمل حساب التوزيع التراكمي لستيوذنت- $t$  معكوس،  $\chi^2$ ،  $F$ ، والثنائي، البواسون، والهندسي، أو الهندسي الفائق}/أقصى الحد لعكس التوزيع التراكمي العادي (هامش يمين) أو أدنى الحد (هامش يسار)}/أقصى الحد لعكس التوزيع التراكمي العادي (هامش يمين)}/أدنى الحد للتوزيع التراكمي العادي (هامش يسار)}/أقصى الحد للتوزيع التراكمي العادي (هامش يمين)}/أدنى الحد للتوزيع التراكمي لستيوذنت- $t$  (هامش يسار)}/أقصى الحد للتوزيع التراكمي العادي لستيوذنت- $t$  (هامش يمين)}

#### • **GRAPH** — استدعاء وظائف الرسم البياني

- $\{r\}/\{Y\}$  ... {وظيفة الإحداثيات الديكارتية (نوع  $Y=f(x)$ )/وظيفة الإحداثيات القطبية}
- $\{Yt\}/\{Xt\}$  ... {وظيفة الرسم البياني الباراماتري  $\{Xt\}/\{Yt\}$ }
- $\{X\}$  ... {وظيفة الإحداثيات الديكارتية (نوع  $X=f(y)$ )}
- اضغط هذه المفاتيح قبل إدخال قيمة لتحديد مكان الذاكرة.

#### • **DYNA** — استرداد بيانات الإعداد للرسم البياني الديناميكي

- $\{Pitch\}/\{End\}/\{Start\}$  ... {قيمة بداية نطاق المعامل}/قيمة نهاية نطاق المعامل}/تزايد قيمة المعامل}

● **TABLE — استرداد اعدادات الجدول واحتواء بيانات**

- {Pitch}/{End}/{Start} ... {قيمة بدأ نطاق الجدول}/{قيمة نهاية نطاق الجدول}/{تزايد قيمة الجدول}
- {1\*Result} ... {مصفوفة محتويات الجدول}
- 1\* يظهر بند Result فقط عندما تكون قائمة TABLE معروضة في وضع Run-Matrix ووضع Program.

● **RECURSION — استدعاء صيغة العودة<sup>1\*</sup> , نطاق الجدول , و بيانات محتويات الجدول**

- {FORMULA} ... {قائمة بيانات صيغة العودة}
- {a<sub>n</sub>}/{a<sub>n+1</sub>}/{a<sub>n+2</sub>}/{b<sub>n</sub>}/{b<sub>n+1</sub>}/{b<sub>n+2</sub>}/ ... {a<sub>n</sub>}/{a<sub>n+1</sub>}/{a<sub>n+2</sub>}/{b<sub>n</sub>}/{b<sub>n+1</sub>}/{b<sub>n+2</sub>}/{c<sub>n</sub>}/{c<sub>n+1</sub>}/{c<sub>n+2</sub>}/  
التعبيرات {c<sub>n</sub>}/{c<sub>n+1</sub>}/{c<sub>n+2</sub>}
- {RANGE} ... {قائمة بيانات نطاق الجدول}
- {End}/{Start} ... نطاق الجدول {قيمة البداية}/{قيمة النهاية}
- {a<sub>0</sub>}/{a<sub>1</sub>}/{a<sub>2</sub>}/{b<sub>0</sub>}/{b<sub>1</sub>}/{b<sub>2</sub>}/{c<sub>0</sub>}/{c<sub>1</sub>}/{c<sub>2</sub>} ... {a<sub>0</sub>}/{a<sub>1</sub>}/{a<sub>2</sub>}/{b<sub>0</sub>}/{b<sub>1</sub>}/{b<sub>2</sub>}/{c<sub>0</sub>}/{c<sub>1</sub>}/{c<sub>2</sub>} قيمة
- {a<sub>n</sub>Start}/{b<sub>n</sub>Start}/{c<sub>n</sub>Start} ... أصول {a<sub>n</sub>}/{b<sub>n</sub>}/{c<sub>n</sub>} صيغة العودة لرسم التقارب/ التباعد (الرسم البياني للموقع)
- {2\*Result} ... {مصفوفة لمحتويات الجدول<sup>3\*</sup>}
- 1\* يحدث خطأ عندما لا توجد وظيفة أو صيغة العودة لجدول عددي في الذاكرة.
- 2\* "Result" تتفعل فقط في أوضاع Run-Matrix و Program.
- 3\* تخزن محتويات الجدول آليا في ذاكرة إجابة المصفوفة (MatAns).

● **EQUATION — استدعاء معاملات المعادلة و الحلول<sup>1\* 2\*</sup>**

- {SimCoef}/{SimRes} ... مصفوفة ل {حلول<sup>3\*</sup>}/ {معاملات} للمعادلة الخطية باثنين الى ست مجهولات<sup>4\*</sup>
- {PlyCoef}/{PlyRes} ... مصفوفة ل {حل}/ {معاملات} للمعادلات العالية الترتيب من الدرجة الثانية الى الدرجة السادسة.
- 1\* تخزن المعاملات و الحلول آليا في ذاكرة اجابة المصفوفة (MatAns).
- 2\* الظروف التالية تتسبب في وقوع خطأ.  
- عندما لا توجد مدخلات لمعاملات المعادلة  
- عندما لا توجد حلول كنتيجة للمعادلة
- 3\* عندما يتم عرض "Infinitely Many Solutions" أو "No Solution". تكون نتيجة العملية الحسابية Rref (شكل نسق الصف المختزل).
- 4\* لا يمكن استرداد بيانات ذاكرة المعامل و الحلول للمعادلات الخطية في نفس الوقت.

● **FINANCE — استدعاء بيانات العملية الحسابية المالية**

- {FV}/{PMT}/{PV}/{I%}/{n} ... {مدة الدفع المالية (أقساط)}/{سعر الفائدة السنوي}/{القيمة الحالية}/  
{الدفع المالي}/{قيمة مستقبلية}
- {C/Y}/{P/Y} ... {مدة فائدة بكل سنة}/{مدة متراكمة بكل سنة}

● **Str — الأوامر**

- {Str} ... {ذاكرة السلسلة}

## 7. قائمة برنامج (PRGM)

لعرض قائمة البرنامج (PRGM) أدرج الوضع **Run-Matrix** أو وضع **Program** من القائمة الرئيسية ثم اضغط (PRGM) **[SHIFT] [VARS]**. الاختيارات التالية متاحة في قائمة البرنامج (PRGM).

• لا يتم عرض بنود قائمة البرنامج (PRGM) عندما اختيار "Math" لإعداد وضع "Input/Output" على شاشة الإعداد.

- {COMMAND} .... {قائمة أوامر البرنامج}
- {CONTROL} ..... {قائمة التحكم في اوامر البرنامج}
- {JUMP}..... {قائمة أو امر التجاوز}
- {?} ..... {أوامر المدخلات}
- {▲} ..... {أوامر المخرجات}
- {CLEAR} ..... {قائمة الأوامر للمسح}
- {DISPLAY} ..... {قائمة أوامر العرض}
- {RELATNL} ..... {قائمة عوامل مترابطة للانتقال المشروط}
- {I/O} ..... {قائمة اوامر الضبط/النقل}
- {:} ..... {أوامر بيانات متعددة}
- {STR} ..... {سلسلة الأوامر}

تظهر قائمة مفاتيح الوظيفة التالية اذا ضغط (PRGM) **[SHIFT] [VARS]** في الوضع **Run-Matrix** أو الوضع **Program** عندما يكون الثنائي، و الثماني، و العشري، و الست عشري معدا لنظام العدد الافتراضي.

- {Prog} ..... {استدعاء البرنامج}
- {JUMP}/{?}/{▲}/{RELATNL}/{:} •

وظائف معينة مفاتيح الوظيفة تساوي حيث تكون الوظائف في الوضع Comp.

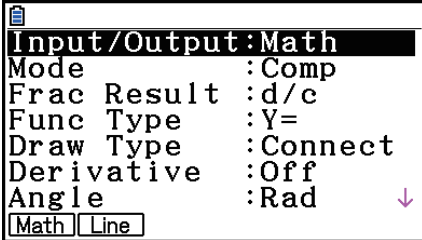
لتفاصيل عن أوامر متاحة في قوائم مختلفة يمكنك الوصول اليها من قائمة البرنامج. انظر "الفصل الثامن البرمجة".

## 8. استخدام شاشة الإعدادات

تظهر شاشة اعداد الوضع حالة اعدادات الوضع الحالي و بمنحك الإجراء كل التغييرات التي تريدها. والإجراءات التالية تظهر كيفية تغيير الإعدادات.

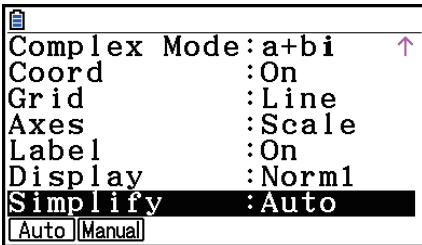
### ● لتغيير اعداد الوضع

1. اختر الأيقونة التي تريدها واضغط [EXE] لإدخال وضع و لعرض شاشته الاولية. هنا سندخل الوضع .Run-Matrix



2. اضغط (SET UP) [SHIFT] [MENU] لعرض شاشة إعداد الوضع.

- شاشة الاعداد هذه تكون مثلاً يمكننا. ومحتويات شاشة الاعداد ستختلف بالنسبة للوضع الذي تختاره و اعدادات الوضع الحالي.



3. استخدم مفتاح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل الى الاعداد الذي تريد تغييره
4. اضغط مفاتيح الوظائف (F1) الى (F6) التي وضعت العلامة فيها مع الاعداد الذي تريد تغييره.
5. بعد إتمام التغييرات التي تريدها. اضغط [EXIT] للخروج من شاشة الاعدادات.

### ■ قوائم مفتاح وظيفة شاشة الاعدادات

يفضّل هذا القسم الاعدادات التي يمكنك تغييرها باستخدام مفاتيح الوظائف في شاشة الإعدادات. يشير  الاعداد الافتراضي.

- تتم الإشارة الى إعداد كل إعداد مع إطار حوله بواسطة أيقونة في شريط الحالة.

- **Input/Output** (وضع الإدخال/الإخراج) [Math] [Line]
  - {Line}/{Math} ... وضع المدخلات/المخرجات {الرياضية}/{الخطية}
- **Mode** (وضع العملية الحسابية لثنائي و ثماني و عشري و ست عشري)
  - {Comp} ... وضع العملية الحسابية الارثماتيكية
  - {Oct}/{Bin}/{Hex}/{Dec} ... {عشري}/{ست عشري}/{ثنائي}/{ثمانى}
- **Frac Result** (صيغة لعرض نتيجة الكسور) [d/c] [ab/c]
  - {ab/c}/{d/c} ... كسور {غير صحيحة}/{أعداد مختلطة}

## • Func Type (نوع وظيفة الرسم البياني)

تحويل وظيفة المفتاح  $\{X, \theta\}$  أيضا بالضغط على واحد من مفاتيح الوظيفة التالية.

- $\{X= \} / \{Parm \} / \{r= \} / \{Y= \}$  ... الرسم البياني بالإحداثيات الديكارتية (نوع  $Y=f(x)$ ) / {الإحداثيات القطبية} / بارامتريك / {إحداثيات ديكارتية (نوع  $X=f(y)$ )}
- $\{Y> \} / \{Y< \} / \{Y\geq \} / \{Y\leq \}$  ... الرسم البياني للمتباينات  $\{y>f(x) \} / \{y<f(x) \} / \{y\geq f(x) \} / \{y\leq f(x) \}$
- $\{X> \} / \{X< \} / \{X\geq \} / \{X\leq \}$  ... الرسم البياني للمتباينات  $\{x>f(y) \} / \{x<f(y) \} / \{x\geq f(y) \} / \{x\leq f(y) \}$

## • Draw Type (نموذج رسم الرسم البياني)

- $\{Plot \} / \{Connect \}$  ... {نقاط مرتبطة} / {نقاط غير مرتبطة}

## • Derivative (عرض قيمة المشتق)

- $\{Off \} / \{On \}$  ... {تشغيل العرض} / {إيقاف العرض} حين يرسم في الجدول . جدول و رسم. ويستخدم الأثر.

## • Angle (وحدة الزاوية الافتراضية) $\{Rad \} \{Deg \} \{Gra \}$

- $\{Gra \} / \{Rad \} / \{Deg \}$  ... {درجات} / {زاويا النصف قطرية} / {تدرجات}

## • Complex Mode $\{Real \} \{a+bi \} \{r\theta \}$

- $\{Real \}$  ... {العملية الحسابية في نطاق العدد الحقيقي فقط}
- $\{r\theta \} / \{a+bi \}$  ... تعرض العملية الحسابية المركبة {الشكل الديكارتي} / {الشكل القطبي}

## • Coord (عرض إحداثيات المؤشر الرسم البياني)

- $\{Off \} / \{On \}$  ... {تشغيل العرض} / {إيقاف العرض}

## • Grid (عرض خط شبكة الرسم)

- $\{Line \} / \{Off \} / \{On \}$  ... {تظهر الشبكة كنقاط} / {تختفي الشبكة} / {تظهر الشبكة كخطوط}

## • Axes (عرض خط محور الرسم البياني)

- $\{Scale \} / \{Off \} / \{On \}$  ... {يظهر المحور} / {يختفي المحور} / {تظهر المحور والمسطرة}

## • Label (عرض ملصق المحور للرسم البياني)

- $\{Off \} / \{On \}$  ... {تشغيل العرض} / {إيقاف العرض}

## • Display (صيغة العرض) $\{Fix2 \} \{Sci3 \} \{Norm1 \}$

- $\{Eng \} / \{Norm \} / \{Sci \} / \{Fix \}$  ... {عدد محدد لتحديد الاماكن العشرية} / {عدد لتحديد ارقام معتبرة} / {اعداد للعرض العادي} / {وضع الهندسة}

- عندما يشتغل الوضع الهندسي . فيلحق "E" بعد أيقونة شريط الحالة . مثل  $\{Norm1 \} / \{E \}$

## • Stat Wind (نموذج اعدادات V-Window للرسم البياني الإحصائي)

- $\{Manual \} / \{Auto \}$  ... {التقليدي} / {اليدوي}

## • Resid List (العملية الحسابية المتبقية)

- $\{LIST \} / \{None \}$  ... {لا توجد عملية حسابية} / {تحديد قائمة لبيانات متبقية تم حسابها}

- **List File (اعدادات العرض لقائمة الملف)**
- {FILE} ... {اعدادات قائمة الملف في العرض}
- **Sub Name (تسمية القائمة)**
- {Off}/{On} ... {تشغيل العرض}/ {إيقاف العرض}
- **Graph Func (عرض وظيفة خلال رسم الرسم البياني و الأثر)**
- {Off}/{On} ... {تشغيل العرض}/ {إيقاف العرض}
- **Dual Screen (حالة الوضع لشاشة مزدوجة)**
- {Off}/{GtoT}/{G+G} ... {رسم في جانب الشاشة المزدوجة}/ {رسم في جانب من الشاشة المزدوجة و الجدول العددي في جانب آخر}/ {إيقاف الشاشة المزدوجة}
- **Simul Graph (وضع الرسم البياني المتزامن)**
- {Off}/{On} ... {تشغيل الرسم البياني المتزامن (رسم جميع الرسوم البيانية معا)}/ {إيقاف الرسم البياني المتزامن (رسم الرسوم البيانية في أماكن التسلسل الرقمي)}
- **Background (عرض صورة الخلفية)**
- {OPEN}/{PICT n}/{None} ... {لا توجد خلفية}/ {تحدد صورة ذاكرة الصورة كخلفية}/ {تحدد صورة كخلفية}
- **Plot/LineCol (مخطط و لون الخط)**
- {Black}/{Blue}/{Red}/{Magenta}/{Green}/{Cyan}/{Yellow} ... {يحدد لون لمخططات و يرسم خطوط.}
- **Sketch Line (نوع خط متراكب)**
- {—}/ {.....}/ {.....}/ {—}/ {—} ... {عادي}/ {سميك}/ {متكسر}/ {منقط}/ {منقطع}
- **Dynamic Type (نوع الرسم البياني الديناميكي)**
- {Stop}/{Cont} ... {غير متوقفة (متواصلة)}/ {متوقفة آليا بعد 10 رسومات}
- **Locus (وضع محل رسم الرسم البياني الديناميكي)**
- {Off}/{On} ... {محل مرسوم}/ {محل غير مرسوم}
- **Y=Draw Speed (سرعة رسم الرسم الديناميكي)**
- {High}/{Norm} ... {عادي}/ {سرعة عالية}
- **Variable (تكوين الجدول و اعدادات رسم الرسم البياني)**
- {LIST}/{RANG} ... {استخدام نطاق الجدول}/ {استخدام بيانات القائمة}
- **ΣDisplay (عرض قيمة Σ في جدول العودة)**
- {Off}/{On} ... {تشغيل العرض}/ {إيقاف العرض}

• Slope (عرض مشتق في مكان المؤشر الحالي في الرسم البياني للقسم الخروطي)

• {Off}/{On} ... {تشغيل العرض}/{إيقاف العرض}

• Payment (اعدادات مدة الدفع) {Bgn} → {End}

• {END}/{BEGIN} ... {بداية}/{نهاية} اعداد مدة الدفع

• Date Mode (اعداد عدد الأيام في كل السنة) {365} {360}

• {360}/{365} ... حسابات الفائدة باستخدام {360}/{365} يوم في كل سن

• Periods/YR. (تحديد فاصلة الدفع) {Annu} {Semi}

• {Semi}/{Annual} ... {سنويا}/{نصف السنوي}

• Graph Color

• {Black}/{Blue}/{Red}/{Magenta}/{Green}/{Cyan}/{Yellow} ... يحدد لون خط واحد لرسم بياني

في الوضع المالي.

• Ineq Type (تحديد اتمام التفاوت)

• {Union}/{Intsect} ... عندما ترسم خطوط تفاوت متعددة. {أملا الاماكن حيث تكون كل شروط التفاوت

مستوفية}/{يتحقق أي شرط من شروط التفاوت}

• Simplify (تحديد التخفيض آليا/ يدويا لنتيجة العملية الحسابية)

• {Manual}/{Auto} ... {يخفض آليا و يعرض}/{يعرض بدون التخفيض}

• Q1Q3 Type (صيغ العملية الحسابية Q<sub>1</sub>/Q<sub>3</sub>)

• {OnData}/{Std} ... {تقسم مجموع عدد السكان بين الجماعات الكبيرة و الصغيرة في نقطتها المركزية،

بمتوسط الجماعة الصغيرة Q<sub>1</sub> ومتوسط الجماعة الكبيرة Q<sub>3</sub>}/{جعل قيمة العناصر التي تكون نسبة التردد

تراكمي لها أكبر من 1/4 وأقرب لـ Q<sub>1</sub> 1/4 وقيمة عناصر التي تكون نسبة التردد التراكمي لها أكبر من

3/4 وأقرب لـ Q<sub>3</sub> 3/4}

• Auto Calc (اكسل للعملية الحسابية الآلية)

• {Off}/{On} ... {تنفيذ}/{عدم تنفيذ} صيغ آلية.

• Show Cell (وضع عرض خلية الأكسل)

• {Val}/{Form} ... {صيغة}^1/{قيمة}

• Move (جهة المؤشر خلية الأكسل)^2\*

• {Right}/{Low} ... {تحرك الى الأسفل}/{تحرك الى اليمين}

<sup>1\*</sup> يتسبب اختيار "Form" (صيغة) لعرض الصيغة في الخلية كما هي في شكل صيغة. "Form" لا يؤثر في أي بيانات غير الصيغة في الخلية.

<sup>2\*</sup> الخلية تحدد جهة تحريك المؤشر. اذا ضغط مفتاح {EXE} لتسجيل مدخلات الخلية. وعندما تنشأ سلسلة أوامر الجدول العددي. وعندما تسترد بيانات من قائمة الذاكرة.



## 9. استخدام لاقط الشاشة

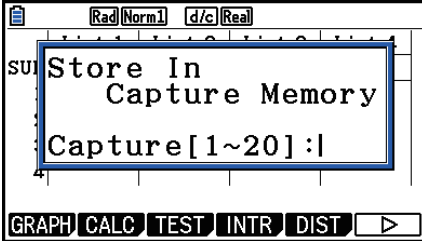
عند تشغيل الحاسبة يمكنك دائماً التقاط صورة للشاشة الحالية وحفظها في ذاكرة لاقطة.

### • لالتقاط صورة للشاشة

1. شغل الحاسبة و اعرض الشاشة التي تريد التقاطها.

2. اضغط (CAPTURE) (7) (SHIFT).

• هذا يعرض اختيار مربع الحوار لنطاق الذاكرة.



3. أدخل قيمة من 1 الى 20 ثم اضغط (EXE)

• سيتم التقاط صورة الشاشة وحفظها في نطاق الذاكرة اللاقطة المسماة "Capt n" (n = القيمة التي أدخلت).

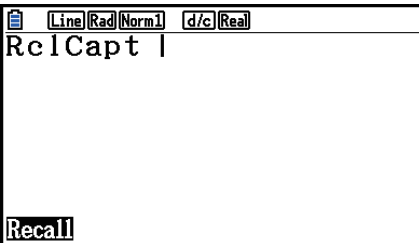
- لا يمكنك التقاط صورة الشاشة لرسالة تشير بأن هناك عمل يجري او هناك عملية تواصل للبيانات.
- يحدث Memory ERROR اذ لم تكن هناك مساحة كافية في الذاكرة الرئيسية لتخزين الشاشة الملتقطة.

### • لاستدعاء صورة الشاشة من ذاكرة لاقطة.

هذه العملية متاحة فقط عند اختيار وضع المدخلات/ المخرجات الخطية.

1. في الوضع Run-Matrix، اضغط

(Recall) (F1) (CAPTURE) (F5) (F6) (F6) (OPTN)



2. ادخل رقم ذاكرة لاقطة في نطاق 1 الى 20، ثم اضغط (EXE).

• سيتم عرض الصورة المحزنة في الذاكرة اللاقطة التي حددت.

3. للخروج من عرض الصورة و العودة الي الشاشة التي بدأتها من خطوة 1، واضغط (EXIT).

• يمكنك ايضاً استخدام الامر RclCapt في البرنامج لاستدعاء صورة الشاشة من ذاكرة لاقطة.

## 10. عند استمرار حدوث المشاكل...

عند استمرار حدوث المشاكل عند تشغيل الحاسبة ، حاول اتباع الإرشادات التالية قبل الاعتقاد بوجود خطأ ما بالحاسبة.

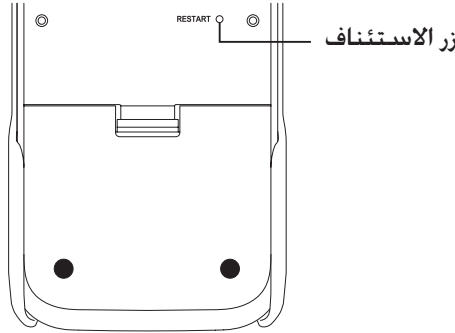
### ■ العودة بالحاسبة الى إعدادات الوضع الأصلي.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع النظام.
  2. اضغط (F5) (RESET).
  3. اضغط (F1) (SETUP). ثم اضغط (F1) (Yes).
  4. اضغط (EXIT) (MENU) للعودة إلى القائمة الرئيسية.
- ادخل الآن وضع صحيح و قم بإداء العملية الحسابية مرة اخرى . راقب النتيجة على شاشة العرض.

### ■ الاستئناف و إعادة الضبط

#### ● الاستئناف

عندما تبدأ الحاسبة بعملية غير طبيعية .يمكنك الاستئناف بالضغط على زر الاستئناف. لاحظ، بالرغم من ذلك يجب ان لا تستخدم زر الاستئناف الا بآخر مكان. ومن الطبيعي أن الضغط على زر الاستئناف يهد لنظام تشغيل الحاسبة، فتخزن برامج و وظائف الرسم البياني و بيانات أخرى في ذاكرة الحاسبة.



#### هام!

الحاسبة تحيط بيانات المستخدم (الذاكرة الرئيسية) عندما تطفئ الحاسبة و تحمل البيانات الموضوعة حين تشغيل الحاسبة بعدئذ.

عندما تضغط زر الاستئناف ، تستأنف الحاسبة و تحمل البيانات الموضوعة. يعني هذا اذا ضغطت زر الاستئناف بعد تعديل برنامج ، ستفقد وظيفة الرسم البياني أو البيانات الأخرى .و جميع البيانات التي لم تضعها الحاسبة.

#### الملاحظة

بالضغط على زر الاستئناف لاستئناف الحاسبة سيؤدي الى عرض شاشة إعدادات البطارية على شاشة العرض للحصول على تفاصيل عن الإعدادات على شاشة العرض هذه. أنظر "إعدادات البطارية" (صفحة 6-12).

## ● إعادة التشغيل

استخدم إعادة التشغيل عندما تريد حذف كل البيانات في ذاكرة الحاسبة حالياً و إعادة كل إعدادات الوضع الى أوليتها الافتراضية.

قبل إجراء عملية إعادة التشغيل ، قم بنسخ جميع البيانات المهمة أولاً. للتفاصيل أنظر إعادة التشغيل (صفحة 12-4).

## ■ رسالة شحن البطارية منخفض

إذا تم عرض الرسالة التالية على الشاشة ، اوقف الحاسبة بسرعة و استبدل البطارية مستعينا بالارشادات.

Low  
Batteries!  
Please Replace

- إذا استخدمت الحاسبة بدون استبدال البطارية ، فسوف تتوقف الطاقة آلياً حفظاً لمحتويات الذاكرة. اذا حدث هذا ، فلن يمكنك تشغيل الطاقة بعد و هناك خطورة من تلف محتويات الذاكرة أو فقدها تماماً.
- لا يمكنك إجراء عمل متواصل للبيانات بعد عرض رسالة البطارية المنخفضة.

## ■ توافق ملف الصورة

ملف الصورة (g3p/g3b) المحفوظة ( أو المحدثة ) في نموذج الحاسبة fx-CG50 لم يكن متوافقاً مع نموذج الحاسبة fx-CG10.

- "لالتقاط صورة الشاشة" (صفحة 1-38)
- "لتحديث إعدادات نافذة العرض لصورة الخلفية مع إعدادات نافذة العرض" (صفحة 5-11)
- "لتعديل خفة (بهت I/O) صورة الخلفية" (صفحة 5-12)
- "حفظ محتويات شاشة الرسم البياني كصورة (ملف g3p)" (صفحة 5-21)
- "حفظ محتويات شاشة الرسم البياني كصورة (ملف g3p) في وضع الهندسة" (صفحة 14-9)
- "حفظ ملف" (صفحة 15-5)
- "(F1) (PICTURE) (OPTN)" تحت "Graph Screen Key Operations" (عمليات مفتاح شاشة الرسم البياني) (صفحة 8-37)
- وحفظ ملفات صورة أخرى من شاشة الرسم البياني لأي وضع ( إحصائي، أكسل، مالي، وغيرها).

## ملاحظات

- لن يتمكن نموذج الحاسبة fx-CG10 من استيراد ملفات الصور المحفوظة باستخدام الإجراءات أعلاه في نموذج الحاسبة fx-CG50.
- و تتمكن قراءة ملفات الصور المحفوظة في نموذج الحاسبة fx-CG50 باستخدام الإجراءات الموجودة في نموذج fx-CG10.
- لا يمكن فتح ملفات eActivity التي تحتوي على الصور المدخلة التي كانت مخزنة (أو محدثة) في نموذج fx-CG50 بنموذج fx-CG10.
- إذا عرضت الرسالة "Provided by CASIO" في الجانب الأسفل من الشاشة المفصلة لملف الصورة أو ملف eActivity التي كانت ظاهرة باستخدام العمل تحت "عرض المعلومات المفصلة عن ملف في ذاكرة التخزين" (صفحة 6-11)، يمكن أن يفتح هذا الملف في كل من نماذج fx-CG10 و fx-CG50.

# الفصل الثاني الحسابات اليدوية

## 1. الحسابات الأساسية

2

### ■ الحسابات الاريتاماتيكية

- إدخال الحسابات الاريتاماتيكية كما هي مكتوبة ، من اليسار الى اليمين.
- استخدم مفتاح  $(\ominus)$  لإدخال علامة الطرح قبل القيمة السالبة.
- جري الحسابات داخلياً بـ 15 رقم عشري. و تقرب نتيحتها الى 10 ارقام عشرية قبل عرضها.
- و تكون للحسابات الاريتاماتيكية المختلطة وحسابات الضرب و القسمة الافضلية على حسابات الجمع و الطرح.

العمليات	الأمثلة
$56 \times (\ominus) 12 \div (\ominus) 2.5 \text{ [EXE]}$	$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$
$(\text{C}) 2 + 3 \text{ (}) \times 1 \times 10^2 \text{ [EXE]}$	$(2 + 3) \times 10^2 = 500$
$2 + 3 \times (\text{C}) 4 + 5 \text{ [EXE]}^*1$	$2 + 3 \times (4 + 5) = 29$
$\frac{6}{4 \times 5} \text{ [EXE]}$	$\frac{6}{4 \times 5} = \frac{3}{10} (0.3)$
<وضع المدخلات/ المخرجات الخطية>	
$6 \div (\text{C}) 4 \times 5 \text{ (}) \text{ [EXE]}$	

<sup>1\*</sup> قد يحذف اخر قوسين مغلقين (سريعاً قبل عملية المفتاح [EXE]) . لأيهم كم هو مطلوب.

### ■ عدد الاماكن العشرية ، و عدد من الأرقام الهامة ، و نطاق العرض الطبيعي

[SET UP]- [Display]- [Fix]/[Sci]/[Norm]

- حتى بعد تحديد عدد الاماكن العشرية أو عدد الأرقام الهامة فإن الحسابات الداخلية تجري باستخدام 15 رقم عشري. و تخزن القيمة المعروضة بـ 10 ارقام عشرية. استخدم متكاملة لقائمة الحسابات العددية (NUMERIC) (صفحة 2-14) لتكميل قيمة المعروضة لإعدادات عدد الاماكن العشرية و عدد الأرقام الهامة.
- إعدادات عدد الاماكن العشرية (Fix) و الأرقام الهامة (Sci) تبقى متأثرة طبيعياً حتى تبديلها أو حتى تبديل إعدادات نطاق العرض الطبيعي (Norm).

$$100 \div 6 = 16.66666666\dots$$

المثال 1

العرض	عملية	شروط
16.66666667	100 $\div$ 6 EXE	
16.6667 <sup>*1</sup>	SHIFT MENU (SET UP) $\blacktriangle$ $\blacktriangle$ F1 (Fix) 4 EXE EXIT EXE	4 الاماكن العشرية
1.6667 <sup>*1</sup> E+01	SHIFT MENU (SET UP) $\blacktriangle$ $\blacktriangle$ F2 (Sci) 5 EXE EXIT EXE	5 الارقام الهامة
16.66666667	SHIFT MENU (SET UP) $\blacktriangle$ $\blacktriangle$ F3 (Norm) EXIT EXE	تحديد الإلغاء

\*1 تم تقريب القيمة المعروضة الى مكان محدد.

$$200 \div 7 \times 14 = 400$$

المثال 2

العرض	عملية	شروط
400	200 $\div$ 7 $\times$ 14 EXE	
400.000	SHIFT MENU (SET UP) $\blacktriangle$ $\blacktriangle$ F1 (Fix) 3 EXE EXIT EXE	الاماكن العشرية 3
28.571	200 $\div$ 7 EXE	تتابع العملية الحسابية باستخدام
Ans $\times$ █	$\times$	قدرة العرض ل 10 ارقام
400.000	14 EXE	

• اذا تم اداء نفس العملية الحسابية باستخدام عدد من الارقام المحصنة:

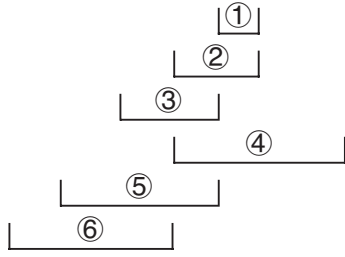
28.571	200 $\div$ 7 EXE	
28.571	OPTN F6 ( $\triangleright$ ) F4 (NUMERIC) F4 (Rnd) EXE	تكون القيمة المحزنة داخلياً متقاربة
Ans $\times$ █	$\times$	مع عدد الاماكن العشرية التي
399.994	14 EXE	حددت في شاشة الاعداد.
28.571	200 $\div$ 7 EXE	
RndFix(Ans,2)	F6 ( $\triangleright$ ) F1 (RndFix) SHIFT ( $\leftarrow$ ) (Ans) 2 )	يمكنك تحديد عدد الاماكن العشرية
28.570	EXE	لتقريب القيمة الداخلية للعملية
Ans $\times$ █	$\times$	الحسابية الخاصة.
399.980	14 EXE	( مثالا: لتحديد متكاملة لاثنين من الاماكن العشرية)

• لا يمكنك استخدام المشتق الأول ، و المشتق الثاني، و التكامل،  $\Sigma$ ، و القيمة الصغرى/الكبرى ، و Solve، و تعبير العملية الحسابية RndFix، او  $\log_{ab}$  في داخل مصطلح العملية الحسابية RndFix.



$$2 + 3 \times (\log \sin 2\pi^2 + 6.8) = 22.07101691 \text{ (وحدة الزاوية = Rad)}$$

مثالا



- عندما يتم استخدام وظائف تستخدم نفس الأفضلية في تسلسل . فيتم التنفيذ من اليمين الى اليسار.

$$e^{\ln \sqrt{120}} \rightarrow e^{\{\ln(\sqrt{120})\}}$$

و إلا. يكون التنفيذ من اليسار الى اليمين.

- و تنفذ الوظائف المركبة من اليسار الى اليمين.
- كل شيء داخل القوسين يحظى بالأفضلية الأعلى.

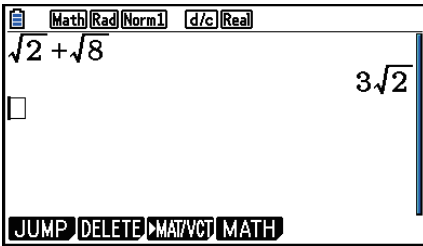
### ■ عرض عدد غير منطقي لنتيجة العملية الحسابية

يمكنك ضبط الحاسبة لعرض نتيجة العملية الحسابية بشكل عدد غير منطقي (بتضمين  $\sqrt{\quad}$  أو  $\pi$ ) باختيار "Math" لاعداد وضع "Input/Output" في شاشة الاعداد.

$$\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2} \quad \text{(Math :Input/Output)}$$

مثالا

$$\text{SHIFT} \text{ } \sqrt{\quad} \text{ } (2) \text{ } \text{+} \text{ } \text{SHIFT} \text{ } \sqrt{\quad} \text{ } (8) \text{ } \text{EXE}$$



### ● نطاق عرض نتيجة العملية الحسابية مع $\sqrt{\quad}$

عرض نتيجة العملية الحسابية بشكل  $\sqrt{\quad}$  مدعم للنتيجة مع  $\sqrt{\quad}$  حتى مدتين. نتيجة العملية الحسابية بشكل  $\sqrt{\quad}$  تأخذ واحدا من الأشكال التالية.

$$\pm a\sqrt{b}, \pm d \pm a\sqrt{b}, \pm \frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}}{f}$$

- توجد في الأسفل النطاقات لكل من المعاملات  $(a, b, c, d, e, f)$  يمكن عرضها بشكل نتيجة العملية الحسابية  $\sqrt{\quad}$ .

$$1 \leq a < 100, 1 < b < 1000, 1 \leq c < 100$$

$$0 \leq d < 100, 0 \leq e < 1000, 1 \leq f < 100$$

- في القضايا التالية. قد تعرض نتيجة العملية الحسابية بشكل  $\sqrt{\quad}$  حتى اذا كانت معاملاتها  $(a, c, d)$  خارج النطاقات اعلاه.

يستخدم شكل  $\sqrt{\quad}$  لنتيجة العملية الحسابية كقاسم عام

$$c'^* \text{ يكون ادني مضاعف عام ل } c \text{ و } f \rightarrow \frac{a\sqrt{b}}{c} + \frac{d\sqrt{e}}{f} \rightarrow \frac{a'\sqrt{b} + d'\sqrt{e}}{c'}$$



عند استخدام نتيجة العملية الحسابية لقاسم عام . قد تعرض نتيجة العملية الحسابية الحالية باستخدام الشكل  $\sqrt{\quad}$  حتى اذا كانت معاملات ( $a', c', d'$ ) خارج نطاق مطابق للمعاملات ( $a, c, d$ ).

$$\text{مثال: } \frac{\sqrt{3}}{11} + \frac{\sqrt{2}}{10} = \frac{10\sqrt{3} + 11\sqrt{2}}{110}$$

#### أمثلة العملية الحسابية

العملية الحسابية	تنتج أنواع العرض التالية
$2 \times (3 - 2\sqrt{5}) = 6 - 4\sqrt{5}$	شكل $\sqrt{\quad}$
$35\sqrt{2} \times 3 = 148.492424 (= 105\sqrt{2})^{*1}$	شكل العشري
$\frac{150\sqrt{2}}{25} = 8.485281374^{*1}$	شكل العشري
$23 \times (5 - 2\sqrt{3}) = 35.32566285 (= 115 - 46\sqrt{3})^{*1}$	شكل العشري
$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$	شكل $\sqrt{\quad}$
$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} = 5.595754113^{*2}$	شكل العشري

<sup>1\*</sup> شكل عشري لأن القيم تكون خارج النطاق.

<sup>2\*</sup> شكل عشري لأن نتيجة العملية الحسابية لها ثلاثة بنود.

• تعرض نتيجة العملية الحسابية باستخدام الشكل العشري حتى ولو وصلت النتيجة المتوسطة الى اكبر من بندين.

$$\text{مثال: } (1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{3}) = -4 - 2\sqrt{6} = -8.898979486$$

• اذا كانت صيغة العملية الحسابية مصطلح  $\sqrt{\quad}$  و المصطلح الذي لا يمكن عرضه ككسر. فنتيجة العملية الحسابية ستعرض في الشكل العشري.

$$\text{مثال: } \log 3 + \sqrt{2} = 1.891334817$$

#### • نطاق عرض نتيجة العملية الحسابية مع $\pi$

تعرض نتيجة العملية الحسابية باستخدام شكل  $\pi$  في الامور التالية.

• عندما يمكن عرض نتيجة العملية الحسابية بشكل  $n\pi$

$n$  يكون عدد صحيح الى  $10^6$ .

• عندما يمكن عرض نتيجة العملية الحسابية بشكل  $\frac{b}{c}\pi$  أو  $\frac{b}{c}\pi$

لكن. { عدد رقم  $a$  + عدد رقم  $b$  + عدد رقم  $c$  } يجب ان تكون 8 أو اقل عندما تخفض منخفضا  $\frac{b}{c}$  أو  $\frac{b}{c}a$ .<sup>2\*1\*</sup> وأقصى عدد مسموح لرقم  $c$  ثلاث.<sup>2\*</sup>

<sup>1\*</sup> عندما تكون  $c < b$ . فاعداد رقم  $a$  و  $b$  و  $c$  تكون معدودة حين تحول الكسر من الكسر غير الصحيح ( $\frac{b}{c}$ ) الى الكسر المختلط ( $a\frac{b}{c}$ ).

<sup>2\*</sup> عند تحديد "Manual" لإعداد "Simplify" لشاشة الإعداد . فنتيجة العملية الحسابية قد تعرض في الشكل العشري. حتى لو تتم هذه الشروط.

أمثلة العملية الحسابية

العملية الحسابية:	ينتج من هذا العرض:
$78\pi \times 2 = 156\pi$	$\pi$ شكل
$123456\pi \times 9 = 3490636.164 (= \underbrace{11111104}_{\pi})^*3$	الشكل العشري
$105 \frac{568}{824} \pi = 105 \frac{71}{103} \pi$	$\pi$ شكل
$2 \frac{258}{3238} \pi = \underbrace{6.533503684}_{\pi} \quad \left(2 \frac{129}{1619} \pi\right)^*4$	الشكل العشري

\*3 شكل عشري لأن جزء عدد صحيح لنتيجة العملية الحسابية  $|10^6|$  أو أكبر.

\*4 شكل عشري لأن عدد الأرقام المتوسطة اربعة أو أكثر للشكل  $\pi \frac{b}{c}$ .

■ عملية الضرب بدون علامة الضرب

يمكنك حذف علامة الضرب (×) في كل العمليات التالية.

• قبل وظائف النوع A (① في صفحة 2-3) و وظائف النوع (⑥ في صفحة 2-3) ما عدا علامة السالب.

مثال 1  $2\sin 30 \cdot 2 \cdot 10 \log 1.2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2\text{Pol}(5, 12)$  وغيرها

• قبل الثوابت و الاسماء المختلفة و اسماء الذاكرة.

مثال 2  $2\pi \cdot 2AB \cdot 3\text{Ans} \cdot 3Y_1$  وغيرها

• قبل قوسين مفتوحين

مثال 3  $3(5 + 6) \cdot (A + 1)(B - 1)$  وغيرها

إذا قمت بتنفيذ العملية الحسابية المتضمنة لعملية الضرب و التقسيم التي تم حذف علامة الضرب منها . سوف تدخل الأقواس تلقائياً كما هو مبين في الأمثلة أدناه.

• عندما يتم حذف علامة الضرب مباشرة قبل الأقواس المفتوحة أو بعد الأقواس المغلقة.

مثال 1  $6 \div 2(1 + 2) \rightarrow 6 \div (2(1 + 2))$

$6 \div A(1 + 2) \rightarrow 6 \div (A(1 + 2))$

$1 \div (2 + 3)\sin 30 \rightarrow 1 \div ((2 + 3)\sin 30)$

• عندما يتم حذف علامة الضرب مباشرة قبل متغير و ثابت . و غيرها.

مثال 2  $6 \div 2\pi \rightarrow 6 \div (2\pi)$

$2 \div 2\sqrt{2} \rightarrow 2 \div (2\sqrt{2})$

$4\pi \div 2\pi \rightarrow 4\pi \div (2\pi)$

إذا قمت بأداء العملية الحسابية التي تم حذف علامة الضرب منها مباشرة قبل الكسر (متضمنة لكسور مختلفة). سوف تدخل الأقواس تلقائياً كما هو مبين في الأمثلة أدناه.

$$\text{المثال} \quad (2 \times \frac{1}{3}): 2 \frac{1}{3} \rightarrow 2 \left( \frac{1}{3} \right)$$

$$\text{المثال} \quad (\sin 2 \times \frac{4}{5}): \sin 2 \frac{4}{5} \rightarrow \sin 2 \left( \frac{4}{5} \right)$$

## ■ الزائدات و الأخطاء

في حالة المدخلات الزائدة أو نطاق الحسابات المحددة أو محاولة لمدخلات غير قانونية تسبب التعرض لرسالة الخطأ على الشاشة. فليس من الممكن إجراء العملية الحسابية المقبلة حين تعرض رسالة الخطأ. لتفاصيل، انظر "جدول رسالة الخطأ" في صفحة 1-α.

- الكثير من مفاتيح الحاسبة لا يعمل حين تعرض رسالة الخطأ. اضغط **EXIT** لمسح الخطأ و العودة الى العملية الطبيعية.

## ■ قدرة الذاكرة

- في كل مرة تضغط اي مفتاح عملية، فيستخدم إما واحد بايت أو اثنين بايت. فبعض الوظائف التي تستخدم واحد بايت هي: **1** و **2** و **3** و sin و cos و tan و log و ln و √ و π.
- وبعض الوظائف التي تستخدم اثنين بايت هي: ( d/dx و Mat و Vct و Xmin و If و For و Return و DrawGraph و SortA و PxION و Sum و a<sub>n+1</sub>).
- عدد البايث المطلوبة لإدخال الوظائف و الاوامر مختلفة في وضع المدخلات/المخرجات الخطية و وضع المدخلات/المخرجات الرياضية. للتفاصيل عن عدد البايث المطلوب لكل من الوظائف في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية، انظر صفحة 1-15.

## 2. الوظائف الخاصة

### ■ العملية الحسابية باستخدام المتغيرات

العرض	العمل	المثال
193.2	193.2 → ALPHA X,θ,T (A) EXE	
8.4	ALPHA X,θ,T (A) ÷ 23 EXE	193.2 ÷ 23 = 8.4
6.9	ALPHA X,θ,T (A) ÷ 28 EXE	193.2 ÷ 28 = 6.9

## ■ الذاكرة

### ● متغيرات (الذاكرة الفا)

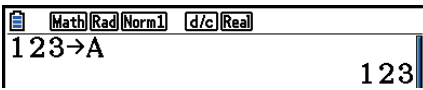
العملية الحسابية تأتي ب 28 متغير كمياري. يمكن استخدام المتغيرات لتخزين القيم التي تريد استخدامها في داخل العمليات الحسابية. و يتم تعريف المتغيرات بأسماء من حرف واحد، التي تبني بست وعشرين حرفاً ابجدي و r و θ. وتكون أقصى قيمة معينة للمتغيرات هي 15 رقماً للجزء العشري و رقمين للدليل.

- يتم حفظ محتويات المتغيرات إلى حين إطفاء الحاسبة

• لتعيين قيمة لمتغير.

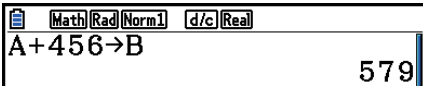
[EXE] [اسم متغير] [→] [قيمة]

المثال 1 تعيين 123 للمتغير A.



[AC] [1] [2] [3] [→] [ALPHA] [X,θ,T] (A) [EXE]

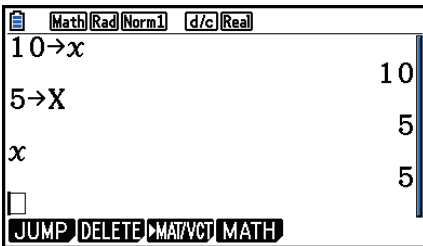
المثال 2 لإضافة 456 للمتغير A و لحزن نتيجة في المتغير B.



[AC] [ALPHA] [X,θ,T] (A) [+ ] [4] [5] [6] [→] [ALPHA] [log] (B) [EXE]

• يمكنك إدخال متغير X بواسطة الضغط على (X) [ALPHA] [+] أو (X,θ,T). الضغط على (X) [ALPHA] [+] سوف يقوم بإدخال X. عندما تقوم بالضغط على (X,θ,T) سوف تدخل x. القيم المتعينة لـ X و x تقوم بتخزين في نفس مكان الذاكرة.

المثال 3 قم بتعيين 10 لـ x ثم قم بتعيين 5 لـ X. تاليا. تحقق ما يتم تعيينه لـ x.



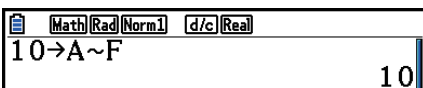
[AC] [1] [0] [→] [X,θ,T] [EXE]  
[5] [→] [ALPHA] [+] (X) [EXE]  
[X,θ,T] [EXE]

• لتعيين القيمة نفسها لاكثر من متغير واحد

[EXE] [اسم لمتغير آخر] ~ [اسم لمتغير اول] [→] [قيمة]

• لا يمكنك استخدام "r" أو "θ" اسما لمتغير.

مثال لتعيين قيمة لـ 10 للمتغير A خلال F.



[AC] [1] [0] [→] [ALPHA] [X,θ,T] (A)  
[SHIFT] [4] (CATALOG) [F6] (CAT) [↓] [↓] [↓] [↓]  
[F1] (EXE)  
[↑] [↑]  
[F1] (INPUT) [ALPHA] [tan] (F) [EXE]

• سلسلة الذاكرة

يمكنك تخزين حتى عشرين تسلسل ( المسماة Str 1 الى Str 20) في الذاكرة المتسلسلة. و سلاسل مخزنة يمكن إخراجها للعرض أو استخدامها في داخل الوظائف و الاوامر التي تدعم استخدام التسلسل كحجة. للتفاصيل عن العمليات المتسلسلة . انظر السلسلة (صفحة 25-8).

لتعيين سلسلة "ABC" الى Str 1 ثم إخراج Str 1 للعرض.

SHIFT MENU (SET UP) F2 (Line) EXIT

AC SHIFT ALPHA (A-LOCK) x10<sup>x</sup> (") X,θ,T (A)

log (B) ln (C) x10<sup>x</sup> (") ALPHA (يتم عرض السلسلة لليساار)

→ VARS F6 (▷) F5 (Str) 1 EXE

Line Rad Norm1 d/c Real  
"ABC" → Str 1  
Done

Line Rad Norm1 d/c Real  
"ABC" → Str 1  
Done  
Str 1  
ABC

F5 (Str) 1 EXE

يتم عرض سلسلة مبرر اليسار.

- قم باداء العملية بالاعلى في وضع المدخلات/المخرجات الخطية. و لا يمكن إجراء هذه العملية في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية.

## [OPTN]-[FUNCMEM]

## • ذاكرة الوظيفة

ذاكرة الوظيفة مصممة للتخزين المؤقت للتعبيرات المستخدمة احيانا. و للتخزين لوقت اطول . ننصحكم باستخدام وضع الرسم البياني Graph للتعبيرات ووضع Program للبرامج.

- {SEE} // {fn} // {RECALL} // {STORE} ... {تخزين الوظيفة} // {استرداد الوظيفة} // {تحديد نطاق الوظيفة كاسم متعدد داخليا للتعبير} // {قائمة الوظيفة}

## • لتخزين الوظيفة

مثال لتخزين الوظيفة (A+B) (A-B) كذاكرة الوظيفة رقم 1

مثال

Line Rad Norm1 d/c Real  
(A+B) (A-B)

SHIFT MENU (SET UP) F2 (Line) EXIT

AC (←) ALPHA X,θ,T (A) + ALPHA log (B) (□)

(□) ALPHA X,θ,T (A) - ALPHA log (B) (□)

Line Rad Norm1 d/c Real  
== Function Memory ==  
f1 : (A+B) (A-B)

OPTN F6 (▷) F6 (▷) F3 (FUNCMEM)

F1 (STORE) 1 EXE

EXIT EXIT EXIT

- اذا كان رقم ذاكرة الوظيفة الذي خزنت فيها وظيفة يحتوي بالفعل على وظيفة . فالوظيفة السابقة تستبدل بواحدة جديدة.

Line Rad Norm1 d/c Real  
" (A+B) (A-B) " → f<sub>n</sub> 1

- يمكنك استخدام → لتخزين وظيفة في ذاكرة الوظيفة في البرنامج في هذه المسئلة . يجب ان تغطي الوظيفة داخل علامة الاقتباس.

● لاستدعاء وظيفة

لاستدعاء محتويات ذاكرة الوظيفة رقم 1

مثال

```
Line Rad Norm1 d/c Real
(A+B) (A-B)
```

AC OPTN F6 (▷) F6 (▷) F3 (FUNCMEM)  
F2 (RECALL) 1 EXE

● تعرض الوظيفة المستدعاة في الموضع الحالي للمؤشر على الشاشة.

● لاستدعاء وظيفة متغير

```
Line Rad Norm1 d/c Real
3→A 3
1→B 1
f n 1+2 10
```

AC 3 → ALPHA X,θ,T (A) EXE  
1 → ALPHA log (B) EXE  
OPTN F6 (▷) F6 (▷) F3 (FUNCMEM) F3 (fn)  
1 + 2 EXE

● لعرض قائمة للوظيفة المتاحة

```
== Function Memory ==
f1 : (A+B) (A-B)
f2 :
f3 :
f4 :
f5 :
f6 :
```

OPTN F6 (▷) F6 (▷) F3 (FUNCMEM)  
F4 (SEE)

● لحذف الوظيفة

لحذف محتويات الذاكرة للوظيفة رقم 1

مثال

```
Line Rad Norm1 d/c Real
```

AC

```
== Function Memory ==
f1 :
```

OPTN F6 (▷) F6 (▷) F3 (FUNCMEM)  
F1 (STORE) 1 EXE

● يتم تنفيذ عملية التخزين اثناء العرض الحالي الأمر الذي يؤدي لحذف الوظيفة في ذاكرة الوظيفة المحددة.

## ■ وظيفة الإجابة.

- تخزن وظيفة الإجابة ألياً لنتيجة آخر عملية حسابية بالضغط [EXE] ( والا . تكون نتيجة عملية المفتاح [EXE] خطأ) و تخزن النتيجة في ذاكرة الإجابة.
- اكبر قيمة متاحة للتخزين في ذاكرة الإجابة هي 15 رقماً للجزء العشري و رقمين أسين.
- لا يتم مسح محتويات ذاكرة الإجابة حين تضغط المفتاح [AC] أو عندما تطفأ الحاسبة.

## ● لاستخدام محتويات ذاكرة الإجابة في العملية الحسابية.

مثال

$$123 + 456 = 579$$

$$789 - 579 = 210$$

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
123+456				
				579
789-Ans				
				210

[AC] [1] [2] [3] [+ ] [4] [5] [6] [EXE]  
[7] [8] [9] [- ] [SHIFT] [(-)] (Ans) [EXE]

- اجراء عملية تعيين قيمة لذاكرة الألفا ( [EXE] (B) [log] [ALPHA] [5] → ) يتم تحديث محتويات ذاكرة الإجابة في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية لكن لا يتم التحديث في وضع المدخلات/المخرجات الخطية

## ■ إجراء العمليات الحسابات المتواصلة

تمحك ذاكرة الإجابة أيضا استخدام نتيجة العملية الحسابية الواحدة كواحدة من الحجج في العملية الحسابية المقبلة.

مثال

$$1 \div 3 =$$

$$1 \div 3 \times 3 =$$

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
1÷3				
				0.3333333333
Ans×3				
				1

[AC] [1] [÷] [3] [EXE]  
(مواصلة) [X] [3] [EXE]

- يمكن استخدام العمليات الحسابات المتواصلة من نوع وظائف B ( $x^2$ ,  $x^{-1}$ ,  $x!$ ,  $x$ ، صفحة 2-3)،  $+$ ،  $-$ ،  $\wedge(x^y)$ ،  $\sqrt{x}$ ،  $^{\circ}$  وغيرها.

### 3. تحديد وحدة الزاوية و شكل العرض

قبل إجراء العملية الحسابية في أول مرة. يجب ان تستخدم شاشة الاعداد لتحديد وحدة الزاوية و شكل العرض.

#### [SET UP]- [Angle]

#### ■ اعدادات وحدة الزاوية

1. قم بتظليل "Angle" في شاشة الإعداد.
  2. اضغط مفتاح الوظيفة لتحديد وحدة الزاوية التي تريدها. ثم اضغط [EXIT].
- {Gra}/{Rad}/{Deg} ... {درجات}/{زوايا النصف قطرية}/{تدرجات}
  - تظهر العلاقات بين الدرجات و التدرجات و زوايا النصف قطرية على النحو الآتي.  
تدرجات 400 = زوايا النصف قطرية  $2\pi = 360^\circ$   
تدرجات 100 = زوايا النصف قطرية  $\pi/2 = 90^\circ$

#### [SET UP]- [Display]

#### ■ إعداد شكل العرض

1. قم بتظليل "Display" في شاشة الإعداد.
  2. اضغط مفتاح الوظيفة لإعداد البند الذي تريد . ثم اضغط [EXIT].
- {Eng}/{Norm}/{Sci}/{Fix} ... {عدد مثبت لتحديد الأماكن العشري}/{عدد لتحديد ارقام معتبرة}/{العرض الطبيعي}/{وضع الهندسة}

#### ● لتحديد عدد للأماكن العشرية (Fix)

مثالاً لتحديد اثنين من الأماكن العشرية

Display : Fix2

[F1] (Fix) [2] [EXE]

اضغط على الرقم الذي يطابق عدد الاعداد العشرية التي تريد تحديدها ( $n = 0$  الى 9)

- القيم المعروضة مقارنة لعدد الأماكن العشري التي تتحدد.



• لتحديد عدد الأرقام الهامة (Sci)

مثالا لتحديد ثلاثة أرقام هامة

| Display :Sci3 |

F2 (Sci) 3 EXE

اضغط مفتاح العدد المطابق لعدد الأرقام الهامة التي تريد تحديدها (n = 0 الى 9) تحديدها 0 يجعل العدد لأرقام المعبرة .10

• القيم المعروضة مقارنة لعدد الأرقام الهامة التي قمت بتحديددها.

• لتحديد العرض الطبيعي (Norm 1/Norm 2)

اضغط (Norm) F3 للتحويل بين Norm 1 و Norm 2.

Norm 1:  $10^{-2} (0.01) > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Norm 2:  $10^{-9} (0.000000001) > |x|, |x| \geq 10^{10}$

• لتحديد عرض الوضع الهندسي (وضع Eng)

اضغط (Eng) F4 لتحويل العرض الهندسي و العرض المعياري. تكون الإشارة "E" على العرض حين يكون الوضع الهندسي مفعّل.

يمكنك استخدام العلامات التالية لتحويل القيمة الى الوضع الهندسي. مثل  $2k \leftarrow 2,000 (= 2 \times 10^3)$

$\times 10^{-3}$	m (ميلي)	$\times 10^{18}$	E (ايكزا)
$\times 10^{-6}$	$\mu$ (مايكرو)	$\times 10^{15}$	P (بيطا)
$\times 10^{-9}$	n (نانو)	$\times 10^{12}$	T (تيرا)
$\times 10^{-12}$	p (بيكو)	$\times 10^9$	G (جيغا)
$\times 10^{-15}$	f (فيمتو)	$\times 10^6$	M (ميغا)
		$\times 10^3$	k (كيلو)

• تكون العلامات الهندسية التي تجعل الجزء العشري قيمة من 1 الى 1000 مختارة بالحاسبة آليا عندما يكون الوضع الهندسي مفعّل.

## 4. وظيفة العمليات الحسابية

### ■ قوائم الوظيفة

تشمل هذه الحاسبة خمس قوائم للوظيفة التي تمنحك مدخل للوصول الى الوظائف العلمية التي لم تطبع على لوحة المفاتيح.

- تختلف محتويات قائمة الوظيفة بالنسبة للوضع الذي أدخلت من القائمة الرئيسية قبل ضغط المفتاح [OPTN]. تبين الأمثلة التالية قوائم الوظيفة التي تظهر في الوضع Run-Matrix أو البرنامج Program.

### [OPTN]-[HYPERBL]

### ● العمليات الحسابية الزائدية (HYPERBL)

- $\{\sinh\}/\{\cosh\}/\{\tanh\}$  ... زائدية {ظل الزاوية}/ {جيب التمام}/ {جيب الزاوية}
- $\{\sinh^{-1}\}/\{\cosh^{-1}\}/\{\tanh^{-1}\}$  ... زائدية معكوسة {ظل الزاوية}/ {جيب التمام}/ {جيب الزاوية}

### [OPTN]-[PROB]

### ● الحسابات التوزيعية/الاحتمالية (PROB)

- $\{x!\}$  ... اضغط بعد إدخال القيمة لتحصل على مضروب القيمة
- $\{nCr\}/\{nPr\}$  ... {تبدیل}/ {توافق}
- $\{\text{RAND}\}$  ... {تكوين العدد العشوائي}
- $\{\text{Samp}\}/\{\text{List}\}/\{\text{Bin}\}/\{\text{Norm}\}/\{\text{Int}\}/\{\text{Ran}\#$  ... {تكوين العدد العشوائي (0 إلى 1)}/ {تكوين عدد الصحيح العشوائي}/ {تكوين العدد العشوائي بالنسبة للتوزيع الطبيعي قائم على الوسيط  $\mu$  والانحراف المعياري  $\sigma$ }/ {تكوين العدد العشوائي بالنسبة للتوزيع الثنائي القائم على العدد الأثري  $n$  والاحتمالي  $p$ }/ {تكوين العدد العشوائي (0 إلى 1) و تخزين النتيجة في ListAns}/ {الاستخراج العشوائي لعناصر بيانات القائمة وتخزين النتائج في ListAns}
- $\{P(t)\}/\{Q(t)\}/\{R(t)\}$  ... الاحتمال الطبيعي
- $\{t(x)\}$  ... {قيمة المتغيرة المعيارية  $t(x)$ }

### [OPTN]-[NUMERIC]

### ● العمليات الحسابية العددية

- $\{\text{Abs}\}$  ... اختر هذا البند و ادخل قيمة لتحصل على القيمة المطلقة
- $\{\text{Frac}\}/\{\text{Int}\}$  ... اختر هذا البند و ادخل قيمة لاستخراج جزء {عدد صحيح}/ {كسر}.
- $\{\text{Rnd}\}$  ... قيمة تقاربية تستخدم للعمليات الحسابية الداخلية ل 10 ارقام هامة (لتقارن القيمة في ذاكرة الإجابة). أو لعدد الأماكن العشرية (Fix) و لعدد الأرقام الهامة (Sci) التي قمت بتحديدتها
- $\{\text{Intg}\}$  ... اختر هذا البند و ادخل القيمة لتحصل على أكبر عدد صحيح ولكن ليس أكبر من القيمة
- $\{\text{RndFix}\}$  ... قيمة متقاربة تستخدم للعمليات الحسابية الداخلية للأرقام الهامة (0 إلى 9) (انظر صفحة 2-2)
- $\{\text{GCD}\}$  ... {أكبر قاسم مشترك لقيمتين}
- $\{\text{LCM}\}$  ... {أقل متعدد مشترك لقيمتين}
- $\{\text{MOD}\}$  ... {تذكير للتقسيم (تذكر للمخرجات حين تقسم  $n$  ب  $m$ )}
- $\{\text{MOD\_Exp}\}$  ... {تذكير حين إجراء التقسيم في قيمة القوة (تذكير للمخرجات حين يرفع  $n$  الى قوة  $p$  ثم تقسم  $n$  ب  $m$ )}





## الوظائف الزائدية و الزائدية المعكوسة

• تأكد من تحديد Mode لـ Comp على شاشة الإعداد.

العمليات	الأمثلة
$\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F2}$ (HYPERBL) $\text{F1}$ (sinh) $3.6$ $\text{EXE}$	$\sinh 3.6 = 18.28545536$
$\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F2}$ (HYPERBL) $\text{F5}$ ( $\cosh^{-1}$ ) $\text{20}$ $\text{20}$ $\text{EXE}$ >وضع المدخلات/المخرجات الخطية<	$\cosh^{-1}\left(\frac{20}{15}\right) = 0.7953654612$
$\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F2}$ (HYPERBL) $\text{F5}$ ( $\cosh^{-1}$ ) $\text{20}$ $\text{15}$ $\text{EXE}$	

## الوظائف الأخرى

• تأكد من تحديد Mode لـ Comp على شاشة الإعداد.

العمليات	الأمثلة
$\text{SHIFT}$ $\text{x}^2$ ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ) $2$ $\text{+}$ $\text{SHIFT}$ $\text{x}^2$ ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ) $5$ $\text{EXE}$ $\text{S}\cdot\text{D}$ >وضع المدخلات/المخرجات الخطية<	$\sqrt{2} + \sqrt{5} = 3.65028154$
$\text{SHIFT}$ $\text{x}^2$ ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ) $2$ $\text{+}$ $\text{SHIFT}$ $\text{x}^2$ ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ) $5$ $\text{EXE}$ $\text{(-)}$ $3$ $\text{)}^2$ $\text{EXE}$	$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$
$8$ $\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F3}$ (PROB) $\text{F1}$ ( $x!$ ) $\text{EXE}$	$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 8) = 40320$
$\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F4}$ (NUMERIC) $\text{F2}$ (Int) $\text{(-)}$ $3.5$ $\text{EXE}$	ما هو جزء العدد الصحيح لـ 3.5 - ؟ - 3

## تكوين العدد العشوائي (RAND)

### تكوين العدد العشوائي (0 إلى 1) (Ran#, RanList#)

يولد Ran# و RanList# ارقام للعدد العشوائي من 0 الى 1 عشوائيا أو بالتسلسل. يعيد Ran# عدد عشوائي واحدا بينما يعيد RanList# اعداد عشوائية متعددة في شكل القائمة. يظهر التالي تركيب Ran# و RanList#.

$$1 \leq a \leq 9 \quad \text{Ran\# } [a]$$

$$1 \leq n \leq 999 \quad \text{RanList\# } (n [a])$$

•  $n$  هو العدد الاثري. يولد RanList# عدد من الاعداد العشوائية المطابقة لـ  $n$  و يعرضها في قائمة الشاشة ListAns. يجب إدخال القيمة لـ  $n$ .

• ويولد "a" سلسلة عشوائية. العدد العشوائي يعود في حالة ليس فيها إدخال لـ "a". إدخال عدد صحيح من 1 الى 9 لـ a سيعيد سلسلة العدد العشوائي المطابق.

• يتم تنفيذ الوظيفة Ran# 0 تهيئ السلاسل Ran# و RanList# معا. يهيئ هذه السلسلة أيضا حين تكون سلسلة العدد العشوائي مكونة بسلسلة مختلفة لتنفيذ ما سبق باستخدام Ran# و RanList#. أو عند توليد العدد العشوائي.

## أمثلة Ran#

العمليات	الأمثلة
<p>OPTN F6 (▷) F3 (PROB) F4 (RAND) F1 (Ran#) EXE</p> <p>EXE</p> <p>EXE</p>	<p>Ran# (يولد العدد العشوائي.) (يولد كل ضغط على EXE العدد العشوائي الجديد.)</p>
<p>OPTN F6 (▷) F3 (PROB) F4 (RAND) F1 (Ran#)1 EXE</p> <p>EXE</p> <p>F1 (Ran#)0 EXE</p> <p>F1 (Ran#)1 EXE</p>	<p>Ran# 1 (يولد العدد العشوائي الأول في السلسلة 1.) (يولد العدد العشوائي الثاني في السلسلة 1.) Ran# 0 (يهيئ السلسلة.) Ran# 1 (يولد العدد العشوائي الأول في السلسلة 1.)</p>

## أمثلة RanList#

العمليات	الأمثلة
<p>OPTN F6 (▷) F3 (PROB) F4 (RAND) F5 (List) 4 ) EXE</p>	<p>RanList# (4) (يولد أربعة أعداد عشوائية و يعرض نتائجها في شاشة ListAns.)</p>
<p>OPTN F6 (▷) F3 (PROB) F4 (RAND) F5 (List) 3 , 1 ) EXE</p> <p>EXE</p> <p>F1 (Ran#) 0 EXE</p> <p>F5 (List) 3 , 1 ) EXE</p>	<p>RanList# (3, 1) (يولد من أول العدد العشوائي في السلسلة 1 الى العدد الثالث ويعرض نتائجها في شاشة ListAns.) (بعد. يولد من العدد العشوائي الرابع في سلسلة 1 الى السادس ويعرض نتائجها في شاشة ListAns.) Ran# 0 (يهيئ السلسلة.) RanList# (3, 1) (يعيد توليد من أول العدد العشوائي في سلسلة 1 الى الثالث ويعرض نتائجها في شاشة ListAns.)</p>

## • توليد العدد الصحيح العشوائي (RanInt#)

يكون RanInt# العدد الصحيح العشوائي المتكون بين عددين صحيحين محدودين.

$$\text{RanInt#}(A, B [,n]) \quad A < B \quad |A|, |B| < 1E10 \quad B - A < 1E10 \quad 1 \leq n \leq 999$$

- يولد A قيمة البداية و B قيمة النهاية. حذف قيمة لـ n يعيد العدد العشوائي المتكون كما هو. تحديد قيمة لـ n يعيد عدد محدد للقيمة العشوائية في شكل القائمة.

العمليات	الأمثلة
$\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F3}$ (PROB) $\text{F4}$ (RAND) $\text{F2}$ (Int) $1$ $\text{EXE}$	RanInt# (1, 5) (يولد عدد واحد صحيح عشوائي من 1 الى 5.)
$\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F3}$ (PROB) $\text{F4}$ (RAND) $\text{F2}$ (Int) $1$ $\text{EXE}$	RanInt# (1, 10, 5) (يولد خمسة اعداد صحيحة عشوائية من 1 الى 10 و يعرض نتائجها في شاشة ListAns.)

## • تكوين العدد العشوائي طبقاً للتوزيع العادي (RanNorm#)

تولد هذه الوظيفة 10 اعداد عشوائية طبقاً للتوزيع الطبيعي القائم على قيم وسيطة محددة  $\mu$  و الانحراف المعياري  $\sigma$ .

$$\text{RanNorm#}(\sigma, \mu [,n]) \quad \sigma > 0 \quad 1 \leq n \leq 999$$

- العدد يعيد حذف قيمة لـ n العشوائي المتكون كما هو. و يعيد تحديد قيمة لـ n عددا محدد للقيم العشوائية في شكل القائمة.

العمليات	الأمثلة
$\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F3}$ (PROB) $\text{F4}$ (RAND) $\text{F3}$ (Norm) $8$ $\text{EXE}$	RanNorm# (8, 68) (تنتج عشوائياً قيمة طول الجسم التي تم خصيله طبقاً للتوزيع الطبيعي لمجموع الأطفال الأقل من سنة واحدة بطول الجسم المتوسط 68 سم و الانحراف المعياري 8.)
$\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F3}$ (PROB) $\text{F4}$ (RAND) $\text{F3}$ (Norm) $8$ $\text{EXE}$	RanNorm# (8, 68, 5) (ينتج عشوائياً طول الجسم لخمسة اطفال في الامثلة اعلاه. و يتم عرضهم في القائمة.)

## • تكوين العدد العشوائي طبقاً للتوزيع الثنائي (RanBin#)

تولد هذه الوظيفة العدد العشوائي طبقاً للتوزيع الثنائي القائم على قيم محددة للعدد الاثري  $n$  و الاحتمالي  $p$ .

$$\text{RanBin\#}(n, p [,m]) \quad 1 \leq n \leq 100000 \quad 1 \leq m \leq 999 \quad 0 \leq p \leq 1$$

• يعيد حذف قيمة لـ  $m$  العدد العشوائي المتكوّن كما هو. و يعيد تحديد قيمة لـ  $m$  عدداً محدداً للقيم العشوائية في شكل القائمة.

العمليات	الأمثلة
[OPTN] [F6] (▷) [F3] (PROB) [F4] (RAND) [F4] (Bin) 5 [◀] 0.5 [▶] [EXE]	RanBin# (5, 0.5) (تنتج عشوائياً عدد الرؤوس التي يمكن توقعها طبقاً للتوزيع الثنائي لخمسة معاملات يتم الاقتراع عليها عندما تكون احتمالية الرأس 0.5.)
[OPTN] [F6] (▷) [F3] (PROB) [F4] (RAND) [F4] (Bin) 5 [◀] 0.5 [▶] 3 [▶] [EXE]	RanBin# (5, 0.5, 3) (جّري السلسلة نفس قرعة النقود المبينة اعلاه ثلاث مرّات و تعرض نتيجتها في القائمة.)

## • الاستخراج العشوائي لعناصر بيانات القائمة (RanSamp#)

تستخرج هذه الوظيفة العناصر عشوائياً من قائمة البيانات وتعرض النتائج على شكل قائمة.

$$\text{RanSamp\#}(\text{List X}, n [,m])$$

List X ... أي بيانات قائمة (من القائمة List 1 إلى القائمة Ans.List 26). {عرض البيانات في قائمة}. اسم فرعي

$n$  ... عدد المحاولات (عند  $m = 1$  يكون عدد العناصر هو List X  $1 \leq n \leq$  وعند  $m = 0$  يكون عدد العناصر هو  $1 \leq n \leq 999$ )

$m = 1 \dots m$  أو 0 (عند  $m = 1$  يتم استخراج كل عنصر مرة واحدة فقط. عند  $m = 0$  يمكن استخراج كل عنصر عدة مرات.)

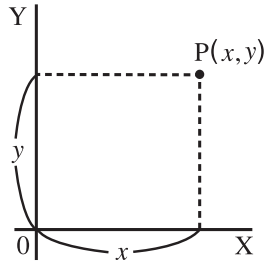
• يتم استخدام  $m = 0$  عند حذف قيمة  $m$ .

العمليات	الأمثلة
[SHIFT] [X] ({} 1 [▶] 2 [▶] 3 [▶] 4 [▶] 5 [▶] 6 [▶] 7 [▶] 8 [▶] 9 [▶] 10 [SHIFT] [÷] ({} [▶] [SHIFT] 1 (List) 1 [EXE] [OPTN] [F6] (▷) [F3] (PROB) [F4] (RAND) [F6] (Samp) [SHIFT] 1 (List) 1 [▶] 3 [▶] 1 [▶] [EXE]	List 1 = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} RanSamp# (List 1, 3, 1) (استخراج ثلاثة عناصر بشكل عشوائي من القائمة List 1 وعرض النتيجة في شاشة ListAns)
[SHIFT] [X] ({} 1 [▶] 3 [▶] 6 [▶] 7 [SHIFT] [÷] ({} [▶] [SHIFT] 1 (List) 2 [EXE]	List 2 = {1, 3, 6, 7} RanSamp# (List 2, 10)
[OPTN] [F6] (▷) [F3] (PROB) [F4] (RAND) [F6] (Samp) [SHIFT] 1 (List) 2 [▶] 10 [▶] [EXE]	(استخراج 10 عناصر بشكل عشوائي من القائمة List 2 وعرض النتيجة في شاشة ListAns. يتم استخراج العناصر بشكل متكرر.)

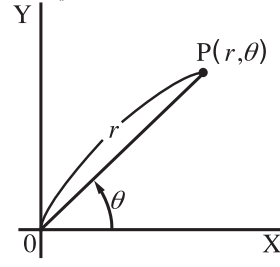


## تحويل نظام الإحداثيات

• نظام الإحداثيات متعامد



• نظام الإحداثيات القطبي



Pol  
Rec

• بنظام الإحداثيات القطبي. يحسب  $\theta$  ويعرض بين نطاق  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$  ( وتكون بعض النطاقات للزوايا النصف قطرية و التدرجات).

• تأكد من تحديد Mode  $\downarrow$  Comp على شاشة الإعداد.

العمليات	الأمثلة
$\text{SHIFT}$ $\text{MENU}$ (SET UP) $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\text{F1}$ (Deg) $\text{EXIT}$ $\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F5}$ (ANGLE) $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F1}$ (Pol) 14 $\triangleright$ 20.7 $\square$ $\text{EXE}$ $\text{F2}$ (Rec) 25 $\triangleright$ 56 $\square$ $\text{EXE}$	يحسب $r$ و $\theta^\circ$ حين $x = 14$ و $y = 20.7$ 1 $\square$ 24.989 $\rightarrow$ 24.98979792 ( $r$ ) 2 $\square$ 55.928 $\rightarrow$ 55.92839019 ( $\theta$ ) يحسب $x$ و $y$ حين $r = 25$ و $\theta = 56^\circ$ 1 $\square$ 13.979 $\rightarrow$ 13.97982259 ( $x$ ) 2 $\square$ 20.725 $\rightarrow$ 20.72593931 ( $y$ )

## تبديل وتوافيق

• توافق

$${}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

• تبديل

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

• تأكد من تحديد Mode  $\downarrow$  Comp على شاشة الإعداد.

المثال 1 حساب الأعداد الممكنة للترتيبات المختلفة باستخدام أربعة بنود مختارة من عشرة بنود.

عمليات	صيغة
10 $\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F3}$ (PROB) $\text{F2}$ ( ${}^n P_r$ ) 4 $\text{EXE}$	${}_{10} P_4 = 5040$

المثال 2 حساب العدد المحتمل للتوافيق مختلفة لأربعة بنود يمكن ان يتم اختيارها من 10 بنود

عمليات	صيغة
10 $\text{OPTN}$ $\text{F6}$ ( $\triangleright$ ) $\text{F3}$ (PROB) $\text{F3}$ ( ${}^n C_r$ ) 4 $\text{EXE}$	${}_{10} C_4 = 210$

## ■ القاسم المشترك الأكبر (GCD) المضاعف المشترك الأصغر (LCM)

عمليات	الأمثلة
<b>OPTN</b> <b>F6</b> (▷) <b>F4</b> (NUMERIC) <b>F6</b> (▷) <b>F2</b> (GCD) <b>28</b> <b>35</b> <b>EXE</b>	لتقرير أكبر قاسم مشترك ل 28 و 35 $(GCD(28, 35) = 7)$
<b>OPTN</b> <b>F6</b> (▷) <b>F4</b> (NUMERIC) <b>F6</b> (▷) <b>F3</b> (LCM) <b>9</b> <b>15</b> <b>EXE</b>	لتقرير أقل مضاعف مشترك ل 9 و 15 $(LCM(9, 15) = 45)$

## ■ باقي التقسيم (MOD)، و التقسيم الأسّي (MOD\_Exp)

العمليات	الأمثلة
<b>OPTN</b> <b>F6</b> (▷) <b>F4</b> (NUMERIC) <b>F6</b> (▷) <b>F4</b> (MOD) <b>137</b> <b>7</b> <b>EXE</b>	لتقرير الباقي عند تقسيم 137 على 7 $(MOD(137, 7) = 4)$
<b>OPTN</b> <b>F6</b> (▷) <b>F4</b> (NUMERIC) <b>F6</b> (▷) <b>F5</b> (MOD_Exp) <b>5</b> <b>3</b> <b>3</b> <b>EXE</b>	لتقرير الباقي عند تقسيم $5^3$ على 3 $(MOD\_Exp(5, 3, 3) = 2)$

## الكسور

- في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية، يكون نموذج ادخال الكسور مختلفا عن المفصل بالاسفل. لعملية إدخال الكسور في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية، انظر صفحة 1-15.
- تأكد من تحديد Mode لـ Comp على شاشة الإعداد.

العمليات	الأمثلة
$\boxed{2} \downarrow \boxed{5} \rightarrow \boxed{+} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\left( \frac{\square}{\square} \right)} \boxed{3} \rightarrow \boxed{1} \downarrow \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$ <وضع المدخلات/المخرجات الخطية> $\boxed{2} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{1} \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$ $\boxed{\text{S} \cdot \text{D}}$	$\frac{2}{5} + 3 \frac{1}{4} = \frac{73}{20}$ $= 3.65^{*1}$
$\boxed{1} \downarrow \boxed{2578} \rightarrow \boxed{+} \boxed{1} \downarrow \boxed{4572} \boxed{\text{EXE}}$ <وضع المدخلات/المخرجات الخطية> $\boxed{1} \boxed{2578} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{4572} \boxed{\text{EXE}}$	$\frac{1}{2578} + \frac{1}{4572} = 6.066202547 \times 10^{-4} \text{ }^{*2}$
$\boxed{1} \downarrow \boxed{2} \rightarrow \boxed{\times} \boxed{.5} \boxed{\text{EXE}}$ <وضع المدخلات/المخرجات الخطية> $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{\times} \boxed{.5} \boxed{\text{EXE}}$	$\frac{1}{2} \times 0.5 = 0.25^{*3}$

<sup>1\*</sup> يمكن تحويل الكسور الى قيم عشرية و بالعكس.

<sup>2\*</sup> عندما يكون مجموع عدد الحروف يزيد على 10 متضمناً عدد صحيح و بسط و قاسم و علامات محدودة، تعرض الكسور ألياً في الشكل العشري.

<sup>3\*</sup> العمليات الحسابية التي تحتوي على كسور وعشرية معا تحسب في الشكل العشري.

- بالضغط على المفتاح  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{S} \cdot \text{D}} \left( a \frac{b}{c} + \frac{d}{c} \right)$  يحول عرض الكسور بين اشكال الكسور المختلطة و الكسور غير الصحيحة.

## العمليات الحسابية للوضع الهندسي

ادخال العلامات الهندسية باستخدام قائمة الوضع الهندسي.

- تأكد من تحديد Mode لـ Comp على شاشة الإعداد.

العمليات	الأمثلة
$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MENU}} \boxed{\text{(SET UP)}} \boxed{\uparrow} \boxed{\uparrow} \boxed{\text{F4}} \boxed{\text{(Eng)}} \boxed{\text{EXIT}} \boxed{999} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F6}} \boxed{\triangleright} \boxed{\text{F6}} \boxed{\triangleright}$ $\boxed{\text{F1}} \boxed{\text{(ENG-SYM)}} \boxed{\text{F6}} \boxed{\triangleright} \boxed{\text{F1}} \boxed{\text{(k)}} \boxed{+} \boxed{25} \boxed{\text{F1}} \boxed{\text{(k)}} \boxed{\text{EXE}}$	$999\text{k (kilo)} + 25\text{k (kilo)}$ $= 1.024\text{M (mega)}$
$\boxed{9} \boxed{\div} \boxed{10} \boxed{\text{EXE}}$	$9 \div 10 = 0.9 = 900\text{m (milli)}$
$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F6}} \boxed{\triangleright} \boxed{\text{F6}} \boxed{\triangleright} \boxed{\text{F1}} \boxed{\text{(ENG-SYM)}} \boxed{\text{F6}} \boxed{\triangleright} \boxed{\text{F6}} \boxed{\triangleright} \boxed{\text{F3}} \boxed{\text{(ENG)}}^{*1}$	$= 0.9$
$\boxed{\text{F3}} \boxed{\text{(ENG)}}^{*1}$	$= 0.0009\text{k (kilo)}$
$\boxed{\text{F2}} \boxed{\text{(ENG)}}^{*2}$	$= 0.9$
$\boxed{\text{F2}} \boxed{\text{(ENG)}}^{*2}$	$= 900\text{m}$

<sup>1\*</sup> حول القيمة المعروضة الى الوحدة الهندسية الاعلى. بانتقال النقاط العشرية لثلاثة أماكن الى اليمين.

<sup>2\*</sup> حول القيمة المعروضة الى الوحدة الهندسية الأقل. بانتقال النقاط العشرية لثلاثة أماكن إلى اليسار.

توفر قائمة المشغل المنطقي اختيارا للعمليات المنطقية.

- {Xor}/{Not}/{Or}/{And} ... {AND قانوني}/{OR قانوني}/{NOT قانوني}/{XOR قانوني}
- تأكد من تحديد Mode لـ Comp على شاشة الإعداد.

المثال ما هو AND القانوني لـ A و B حين  $A = 3$  و  $B = 2$  ؟

العرض	العمليات
1	<p>3 <math>\rightarrow</math> [ALPHA] [X,θ,T] (A) [EXE]</p> <p>2 <math>\rightarrow</math> [ALPHA] [log] (B) [EXE]</p> <p>[ALPHA] [X,θ,T] (A) [OPTN] [F6] (▷) [F6] (▷)</p> <p>[F4] (LOGIC) [F1] (And) [ALPHA] [log] (B) [EXE]</p>

### ● عن العمليات المنطقية

- العمليات المنطقية تنتج دائما إما 0 أو 1 نتيجة لها.
- الجداول التالية تظهر جميع النتائج المتاحة التي يمكن إنتاجها بالعمليات AND أو OR و XOR.

A XOR B	A OR B	A AND B	قيمة أو تعبير B	قيمة أو تعبير A
0	1	1	$B \neq 0$	$A \neq 0$
1	1	0	$B = 0$	$A \neq 0$
1	1	0	$B \neq 0$	$A = 0$
0	0	0	$B = 0$	$A = 0$

- و الجدول التالي يظهر النتيجة التي تنتجها العملية NOT.

NOT A	قيمة أو تعبير A
0	$A \neq 0$
1	$A = 0$

## 5. العمليات الحسابية العددية

فيما يلي شرح للعمليات الحسابية العددية تتضمن قائمة الوظيفة المعروضة عند ضغط (CALC) (F4) (OPTN) ويمكن إجراء العمليات الحسابية التالية .

- {Simp}/Rmdr/Int÷ ... {حاصل}/باقي/تبسيط}
- {SolveN}/[dx]/[d<sup>2</sup>/dx<sup>2</sup>]/[d/dx]/Solve ... {حل موافق}/تفاضل/التفاضل التريبعي/تكامل/حل الوظيفة f(x)
- {log<sub>a</sub>b}/Σ()/FMax/FMin ... {أدنى القيمة}/أقصى القيمة/جمع/اللوغاريت

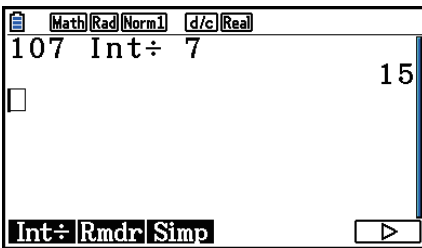
[OPTN]-[CALC]-[Int÷]

■ حاصل عدد صحيح ÷ عدد صحيح

يمكن استخدام الوظيفة "Int÷" لتحديد الحاصل حين يقسم عدد صحيح على عدد صحيح آخر.

المثال حساب حاصل من 107 ÷ 7

المثال



AC 1 0 7 OPTN F4 (CALC) F6 (▷)  
F6 (▷) F1 (Int÷) 7  
EXE

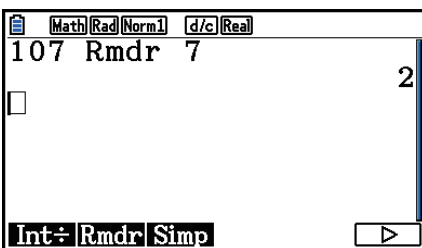
[OPTN]-[CALC]-[Rmdr]

■ باقي العدد صحيح ÷ عدد صحيح

يمكن استخدام الوظيفة "Rmdr" لتحديد الحاصل عندما يقسم عدد صحيح على عدد صحيح آخر.

المثال حساب الباقي من 107 ÷ 7

المثال



AC 1 0 7 OPTN F4 (CALC) F6 (▷)  
F6 (▷) F2 (Rmdr) 7  
EXE

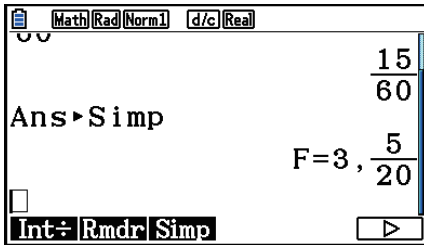
يمكن استخدام الوظيفة "Simp" لتبسيط الكسور يدويا، و يمكن استخدام العمليات التالية لإجراء تبسيط عندما تكون نتيجة العملية الحسابية الغير المبسطة معروضة على الشاشة.

- {Simp} EXE ... تبسط هذه الوظيفة أليا العملية الحسابية المعروضة باستخدام العدد الرئيسي الأصغر المتاح. العدد الرئيسي الذي يستخدم و النتيجة التي تبسط تظهر على الشاشة.
- {Simp} n EXE ... تؤدي هذه الوظيفة تبسيط طبقاً للقاسم المحدد n.

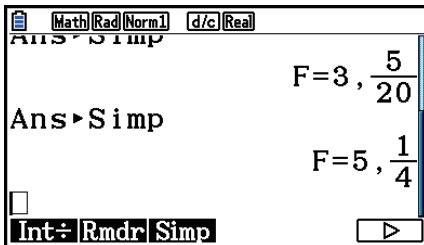
طبقاً للإعدادات الافتراضية الأولية، تبسط هذه الحاسبة أليا نتائج العمليات الحسابية للكسور قبل عرضها. قبل إجراء الأمثلة التالية، استخدم اعدادات الشاشة لتبديل إعدادات "Simplify" من "Auto" الى "Manual" (صفحة 1-37).

- عندما يكون "r<math>\theta</math>" او "a+bi" مخصص لإعداد شاشة لإعدادات "Complex Mode"، فنتائج حساب الكسور تبسط قبل عرضها، حتى اذا كان إعداد Simplify مضبوطاً على "Manual".
- اذا أردت تبسيط الكسور يدويا (Manual: Simplify)، تأكد من اختيار "Real" لإعدادات "Complex Mode".

المثال 1 تبسيط  $\frac{15}{60} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$



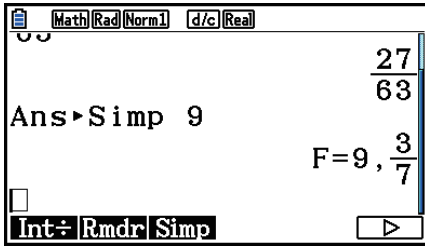
AC 1 5 6 0 EXE  
OPTN F4 (CALC) F6 (▷) F6 (▷) F3 (Simp) EXE



F3 (Simp) EXE

"F=" تكون قيمة القاسم

$$\left(\frac{27}{63} = \frac{3}{7}\right) \text{ بتبسيط } \frac{27}{63} \text{ بتحديد قاسم ل } 9$$



- يحدث الخطأ عندما لا يمكن إجراء التبسيط باستخدام قاسم محدد.
- تنفيذ **Simp** ▶ تبسيط. اثناء عرض القيمة التي لا يمكن تبسيطها فتستعيد القيمة الأصلية. بدون عرض "F="

### [OPTN]-[CALC]-[Solve]

### ■ حل العمليات الحسابية

التركيب التالي لاستخدام وظيفة Solve في البرنامج.

$$\text{Solve}(f(x), n, a, b) \quad (a: \text{الحد الأدنى. } b: \text{الأعلى. } n: \text{القيمة الأولية المقدرة})$$

يوجد وضعين مختلفين للإدخال يمكن استخدامهما للعمليات الحسابية Solve هما: التكميل المباشر و المدخلات المتعددة للجدول.

بطريقة التخصيص المباشر. تخصص قيمة مباشرة للمتغيرات. و هذا النوع من المدخلات مطابق لما يستخدم مع أوامر Solve المستخدمة في وضع البرنامج **Program**.

تستخدم مدخلات الجدول المتعددة مع وظيفة Solve في وضع المعادلات. ينصح بوضع هذه المدخلات لإدخال وظيفة Solve الطبيعي.

ويحدث الخطأ (Time Out) حين لا يوجد التقاء للحل.

للمعلومات عن حل العمليات الحسابية. انظر صفحة 4-4.

- لا يمكن استخدام الفارق التربيعي و  $\Sigma$ . والقيمة الكبرى/الصغرى أو تعبير العمليات الحسابية Solve داخل اي من الوظائف المبينة أعلاه.

- اذا ضغطت المفتاح **AC** اثناء العملية الحسابية Solve (بينما لم يظهر المؤشر على الشاشة) فذلك يعيق العملية الحسابية.

### [OPTN]-[CALC]-[SolveN]

### ■ حل الوظيفة $f(x)$

يمكنك استخدام SolveN لحل الوظيفة  $f(x)$  باستخدام المحلل العددي. و هذه هي المدخلات التركيبية.

$$\text{SolveN} ([\text{الحد الأقصى, الحد الأدنى}], [\text{متغير}], [\text{الجانب الأيمن}]=[\text{الجانب الأيسر}])$$

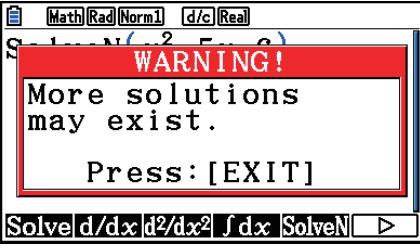
- يمكن حذف الجانب الأيمن و المتغير و الحد الأدنى و الحد الأقصى.
- ويكون "[الجانب الأيمن]=[الجانب الأيسر]" حل التعبير. وتكون المتغيرات المدعومة A خلال Z, r, و  $\theta$ . عند حذف الجانب الأيمن فيجري الحل باستخدام الجانب الأيمن = 0.
- و يحدد المتغير قيمة موجودة في العبارات التي يجب حلها ل (A الى Z, r, و  $\theta$ ) و يتسبب بحذف تحديد المتغير لاستخدام X كمتغير.

- و يحدد الحد الأدنى و الحد الأقصى نطاق الحلول. و يمكنك إدخال قيمة أو تعبير كنطاق.
- و لا يمكن استخدام الوظائف التالية في أي من الحجج.  
Solve(, d<sup>2</sup>/dx<sup>2</sup>(, FMin(, FMax(, Σ(

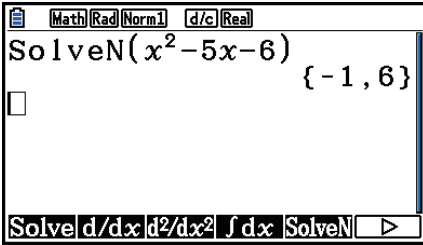
ويمكن عرض نتائج حتى 10 عمليات حسابية معا في شكل ListAns.

- تعرض رسالة "No Solution" اذا لم توجد حلول.
- وتعرض رسالة "More solutions may exist." عندما توجد حلول أخرى غير التي تعرض ب SolveN.

المثال حل  $x^2 - 5x - 6 = 0$



(OPTN) (F4) (CALC) (F5) (SolveN)  
X,θ,T x<sup>2</sup> = 5 X,θ,T = 6 ) EXE



(EXIT)

## [OPTN]-[CALC]-[d/dx]

## ■ العمليات الحسابية للمشتق الأول

لأداء العمليات الحسابية للمشتق الأول، تظهر قائمة تحليل الوظيفة أولا. و من ثم أدخل القيم باستخدام التركيب التالي.

<وضع المدخلات/المخرجات الرياضية>

(OPTN) (F4) (CALC) (F2) (d/dx) f(x) (▶) a

أو

(F4) (MATH) (F4) (d/dx) f(x) (▶) a

<وضع المدخلات/المخرجات الخطية>

(OPTN) (F4) (CALC) (F2) (d/dx) f(x) (◀) a (◻)

a هو النقطة للذي تريد تحديد مشتقه الأول.

$$d/dx (f(x), a) \Rightarrow \frac{d}{dx} f(a)$$

يعرف المشتق كـ:

$$f'(a) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(a + \Delta x) - f(a)}{\Delta x}$$



في هذا التعريف، يستبدل متناهي صغير بفترة صغيرة  $\Delta x$ ، مع أداء عملية حسابية القيمة المجاورة لـ  $f'(a)$  ك:

$$f'(a) \doteq \frac{f(a + \Delta x) - f(a)}{\Delta x}$$

**المثال** تحديد المشتق في  $x = 3$  للوظيفة  $y = x^3 + 4x^2 + x - 6$

$f(x)$  أدخل الوظيفة

AC OPTN F4 (CALC) F2 (d/dx) X,θ,T ^ 3 ► + 4 X,θ,T x<sup>2</sup> + X,θ,T - 6 ►

أدخل نقطة  $x = a$  للذي تريد تحديد مشتقه.

3 EXE

**استخدام وظيفة المشتق الأول في وظيفة الرسم البياني**

- يمكنك حذف إدخال القيمة  $a$  في التركيب في صفحة 2-28 بواسطة استخدام التركيب التالي للرسم البياني للمشتق الأول:  $Y2 = d/dx (Y1)$ . في هذه المسألة، تستخدم القيمة لمتغير  $X$  بدلا عن القيمة  $a$ .

**احتياطات العملية الحسابية للمشتق الأول**

- في الوظيفة  $f(x)$  يمكن استخدام  $X$  فقط لمتغير في العبارات. و تعالج لمتغيرات الأخرى (من  $A$  الى  $Z$  ما عدا  $X, r, \theta$ ) كثوابت، و القيمة المعينة للمتعذر الحالي يتم تطبيقها خلال العملية الحسابية.
- بالضغط على AC أثناء العملية الحسابية للمشتق الأول (عند عدم ظهور المؤشر على شاشة العرض) يعطل العملية الحسابية.
- يمكن الوصول أحيانا إلى نتيجة غير صحيحة و يكون الخطأ فيما يلي:
  - نقاط غير متواصلة في قيم  $x$
  - تغيرات مبالغة في قيم  $x$
  - تضمين النقطة الأقصى المحلية ونقطة الأدنى المحلية في القيم  $x$
  - تضمين نقطة التصريف في قيم  $x$
  - تضمين نقاط غير مختلفة في قيم  $x$
  - نتيجة العملية الحسابية للمشتق الأول متقاربة الى صفر.
- قم باستخدام زاوية النصف القطرية ( وضع Rad) كوحدة الزاوية عند أداء المشتقات الأولية المثلثية.
- لا يمكن استخدام المشتق الأول، و المشتق الثاني، و التكامل،  $\Sigma$ ، القيمة الصغرى/الكبرى، الحل، أو تعبير العملية الحسابية RndFix داخل مصطلح العملية الحسابية للمشتق الأول.

بعد ظهور قائمة تحليل الوظيفة، يمكن إدخال المشتق الثاني باستخدام التركيب التالي.

<وضع المدخلات/المخرجات الرياضية>

$$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F4}} (\text{CALC}) \boxed{\text{F3}} (d^2/dx^2) f(x) \blacktriangleright a$$

أو

$$\boxed{\text{F4}} (\text{MATH}) \boxed{\text{F5}} (d^2/dx^2) f(x) \blacktriangleright a$$

<وضع المدخلات/المخرجات الخطية>

$$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F4}} (\text{CALC}) \boxed{\text{F3}} (d^2/dx^2) f(x) \boxed{\text{a}} \boxed{\text{a}}$$

$a$  هو النقطة التي تريد تحديد المشتق الثاني لها.

$$\frac{d^2}{dx^2} (f(x), a) \Rightarrow \frac{d^2}{dx^2} f(a)$$

تنتج العملية الحسابية للمشتق الثاني قيمة المشتق التقريبية باستخدام صيغة المشتق الثاني التالي. التي هي مستندة على تفسير بولنومي لنيوتان.

$$f''(a) = \frac{2f(a+3h) - 27f(a+2h) + 270f(a+h) - 490f(a) + 270f(a-h) - 27f(a-2h) + 2f(a-3h)}{180h^2}$$

في هذا التعبير، يتم استخدام القيم لـ "زيادات صغيرة كافية لـ  $h$ " للحصول على القيمة المتقاربة  $f''(a)$ .

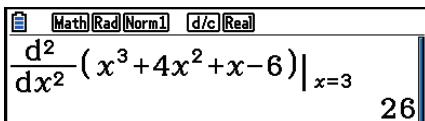
المثال لتحديد المشتق الثاني في  $x = 3$  للوظيفة  $y = x^3 + 4x^2 + x - 6$

أدخل الوظيفة  $f(x)$ .

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F4}} (\text{CALC}) \boxed{\text{F3}} (d^2/dx^2) \boxed{\text{X,θ,T}} \boxed{\wedge} \boxed{3} \blacktriangleright \boxed{+} \boxed{4} \boxed{\text{X,θ,T}} \boxed{x^2} \boxed{+} \boxed{\text{X,θ,T}} \boxed{-} \boxed{6} \blacktriangleright$$

أدخل 3 كنقطة  $a$ ، التي هي نقطة المشتق.

$$\boxed{3} \boxed{\text{EXE}}$$



استخدام العملية الحسابية للمشتق الثاني في وظيفة الرسم البياني

يمكنك حذف إدخال القيمة  $a$  في التركيب أعلاه بواسطة استخدام الشكل التالي للرسم البياني للمشتق الأول:  $Y2 = d^2/dx^2 (Y1)$ . في هذه المسألة، تستخدم القيمة لمتغير  $X$  بدلاً عن القيمة  $a$ .

احتياطات العملية الحسابية للمشتق الثاني

الاحتياطات التي تطبق للمشتق الأول تطبق أيضاً عند استخدام العملية الحسابية للمشتق الثاني ( انظر صفحة (2-29).

لإجراء العمليات الحسابية التكاملية. أعرض أولاً قائمة خليل الوظيفة. ثم أدخل قيمة باستخدام التركيب التالي.

<وضع المدخلات/المخرجات الرياضية>

$$\text{OPTN} \text{ F4 (CALC) F4 } (\int dx) f(x) \blacktriangleright a \blacktriangle b$$

أو

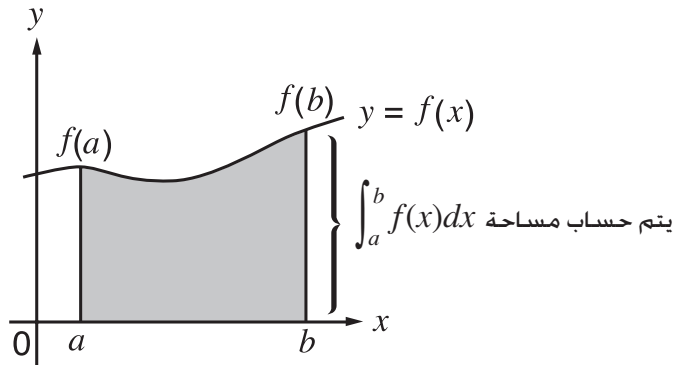
$$\text{F4 (MATH) F6 } (\blacktriangleright) \text{ F1 } (\int dx) f(x) \blacktriangleright a \blacktriangle b$$

<وضع المدخلات/المخرجات الخطية>

$$\text{OPTN} \text{ F4 (CALC) F4 } (\int dx) f(x) \blacktriangleright a \blacktriangleright b \blacktriangleright \text{tol } \square$$

( $a$ : الحد الأدنى،  $b$ : الحد الأقصى،  $\text{tol}$ : السماح)

$$\int (f(x), a, b, \text{tol}) \Rightarrow \int_a^b f(x) dx$$



كما يظهر في الرسم التوضيحي أعلاه، تجري العمليات الحسابية التكاملية بحساب قيم التكامل من  $a$  إلى  $b$  للوظيفة  $y = f(x)$  حيث كانت  $a \leq x \leq b$  و  $f(x) \geq 0$ . في هذا التأثير تحسب منطقة المساحة المظلمة في الرسم التوضيحي.

المثال 1 لإجراء العملية الحسابية التكاملية للوظيفة بالاسفل مع السماح  $\text{tol} = 1\text{E}-4$

$$\int_1^5 (2x^2 + 3x + 4) dx$$

• وضع المدخلات/المخرجات الرياضية

$$\text{OPTN} \text{ F4 (CALC) F4 } (\int dx) \text{ 2 } \text{X,}\theta\text{T} \text{ } x^2 \text{ +}$$

$$\text{ 3 } \text{X,}\theta\text{T} \text{ + } \text{ 4 } \blacktriangleright \text{ 1 } \blacktriangle \text{ 5 } \text{ EXE}$$

• وضع المدخلات/المخرجات الخطية

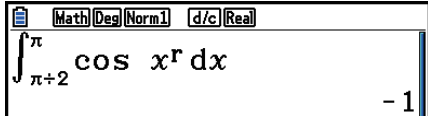
أدخل الوظيفة  $f(x)$

$$\text{AC} \text{ OPTN} \text{ F4 (CALC) F4 } (\int dx) \text{ 2 } \text{X,}\theta\text{T} \text{ } x^2 \text{ + } \text{ 3 } \text{X,}\theta\text{T} \text{ + } \text{ 4 } \blacktriangleright$$

أدخل قيمة الحد الأدنى، و الحد الأقصى، و السماح.

$$\text{ 1 } \blacktriangleright \text{ 5 } \blacktriangleright \text{ 1 } \text{ x10}^x \text{ (-) } \text{ 4 } \text{ ) } \text{ EXE}$$

عندما تكون قيمة وحدة الزاوية بالدرجات، يتم حساب تكامل الدالة المثلثية باستخدام زوايا نصف قطرية (وحدة الزاوية = Deg)

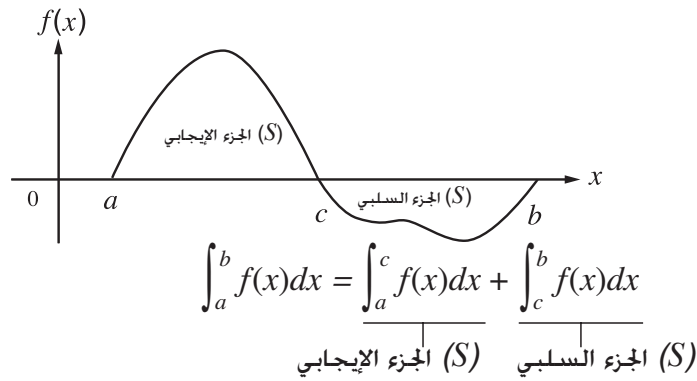


Math Deg Norm1 d/c Real  
 $\int_{\pi+2}^{\pi} \cos x^r dx$   
 - 1

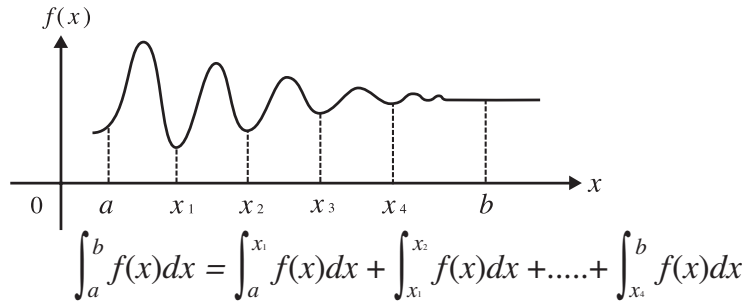
أمثلة على عرض نتائج العمليات الحسابية

لاحظ النقاط التالية للتأكد من صحة قيم التكامل.

(1) عندما تكون الوظيفة الدورية لقيم التكامل إيجابية أو سلبية لتقسيمات مختلفة . تجري العملية الحسابية في دورية واحدة . أو يقسم بين ايجابية و سلبية ثم تضيف نتائجها معا.



(2) عندما تكون التقلبات الدقيقة في تقسيمات التكامل منتجة لتقلبات كبيرة في قيم التكامل. حسب تقسيمات التكامل على حدا (تقسم مناطق التقلبات الكبيرة إلى تقسيمات صغيرة) ثم تضاف نتائجها معا.



- تعطل العملية الحسابية بالضغط على المفتاح **AC** خلال العملية الحسابية التكاملية (حين لا يظهر المؤشر على الشاشة).
- استخدم دائما للزوايا النصف قطرية (الوضع Rad) كوحدة الزاوية اثناء اداء التفاضليات المثلثية.
- ويحدث الخطأ (Time Out) عندما لا يمكن تحصيل حل مشابه لقيمة التسامح.

## احتياطات العملية الحسابية التكاملية

- في الوظيفة  $f(x)$  يمكن استخدام  $X$  فقط كمتغير في العبارات. و المتغيرات الأخرى (A الى Z ما عدا  $r, \theta, X$ ) تعالج كثوابت و يتم تطبيق القيمة المخصصة للمتغير الحالي خلال العملية الحسابية.
- يمكن حذف ادخال قيمة السماح "tol" و إغلاق القوسين. في حال حذف السماح "tol". تستخدم الحاسبة آليا القيمة الافتراضية ل  $1E-5$
- تأخذ العمليات الحسابية التكاملية وقتا طويلا لإكمالها.
- لا يمكن استخدام التفاضلي و التفاضل التربيعي و التكامل و جمع وأقصى/أدنى القيمة و حل و RndFix و تعبير العملية الحسابية  $\log_{ab}$  داخل مصطلحات الحساب التفاضلي.
- في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية. تكون قيمة السماح مثبتة في  $1E-5$  و لا يمكن تغييرها

## [OPTN]-[CALC]-[Σ(]

## Σ العمليات الحسابية الجمع

لإجراء العمليات الحسابية Σ. أعرض أولا قائمة تحليل الوظيفة. من ثم أدخل قيما باستخدام التركيب التالي.

<وضع المدخلات/المخرجات الرياضية>

[OPTN] [F4] (CALC) [F6] (▷) [F3] (Σ ( )  $a_k$  ►  $k$  ►  $\alpha$  ►  $\beta$   
أو

[F4] (MATH) [F6] (▷) [F2] (Σ ( )  $a_k$  ►  $k$  ►  $\alpha$  ►  $\beta$

<وضع المدخلات/ المخرجات الخطية>

[OPTN] [F4] (CALC) [F6] (▷) [F3] (Σ ( )  $a_k$  ◀  $k$  ◀  $\alpha$  ◀  $\beta$  ◀  $n$  )

$$\sum (a_k, k, \alpha, \beta, n) = \sum_{k=\alpha}^{\beta} a_k = a_{\alpha} + a_{\alpha+1} + \dots + a_{\beta}$$

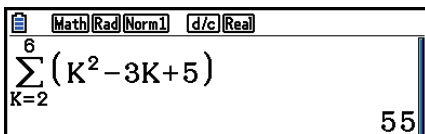
( $n$ : بعد بين الأقسام)

حساب التالي:

المثال

$$\sum_{k=2}^6 (k^2 - 3k + 5)$$

استخدم  $n = 1$  كمسافة بين الأقسام



[AC] [OPTN] [F4] (CALC) [F6] (▷) [F3] (Σ ( ) [ALPHA] ◀ (K)  
[x<sup>2</sup>] = 3 [ALPHA] ◀ (K) + 5 ►  
[ALPHA] ◀ (K) ► 2 ► 6 [EXE]

## Σ الاحتياطات لحساب الجمع

- تغيير قيمة المتغير المحدود خلال Σ العملية الحسابية للجمع. تأكد من حفظ السجلات المكتوبة منفصلة لقيم المتغيرات المخصصة. التي تحتاجها لاحقا قبل إجراء العملية الحسابية.
- يمكنك استخدام متغير واحد فقط في وظيفة لإدخال السلسلة  $a_k$ .

- أدخل أعداد صحيحة فقط للمصطلح الأول ( $\alpha$ ) لسلسلة  $a_k$  و للمصطلح الأخير ( $\beta$ ) لسلسلة  $a_k$ .
- من الممكن عدم إدخال  $n$  وأقواس الغلق. إذا لم تحدد  $n$  ستستخدم الحاسبة تلقائياً  $n = 1$ .
- تأكد أن القيمة التي تستخدم كمصطلح آخر  $\beta$  تكون أكبر من القيمة التي تستخدم كمصطلح أول  $\alpha$  و إلا، فسيحدث الخطأ.
- لتعطيل العملية الحسابية  $\Sigma$  الجارية (يحدد حينما لا يظهر المؤشر على الشاشة) اضغط على المفتاح  $\boxed{\text{AC}}$ .
- لا يمكن استخدام التفاضل و التفاضل التربيعي والتكامل و  $\Sigma$  والقيمة الكبرى/الصغرى و حل و RndFix و تعبير العملية الحسابية داخل مصطلحات  $\Sigma$  الحساب التفاضلي.
- في وضع المدخلات/المخرجات الرياضية، تكون المسافة بين الأقسام ( $n$ ) مثبتة بقيمة 1 و لا يمكن تغييرها.

## [OPTN]-[CALC]-[FMin]/[FMax]

## ■ لأدنى/أقصى قيمة للعمليات الحسابية

بعد عرض قائمة خليل الوظيفة، يمكنك إدخال أقصى/أدنى قيمة للعمليات الحسابية باستخدام الأشكال التالية.  
و الحل الأقصى و الأدنى من الوظيفة ضمن الفاصل  $a \leq x \leq b$ .

### • أدنى قيمة

$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F4}} (\text{CALC}) \boxed{\text{F6}} (\triangleright) \boxed{\text{F1}} (\text{FMin}) f(x) \boxed{,} a \boxed{,} b \boxed{,} n \boxed{)}$   
( $a$ : نقطة بداية الفاصل،  $b$ : نقطة نهاية الفاصل،  $n$ : دقة ( $n = 1$  الى 9))

### • أقصى قيمة

$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F4}} (\text{CALC}) \boxed{\text{F6}} (\triangleright) \boxed{\text{F2}} (\text{FMax}) f(x) \boxed{,} a \boxed{,} b \boxed{,} n \boxed{)}$   
( $a$ : نقطة بداية الفاصل،  $b$ : نقطة نهاية الفاصل،  $n$ : دقة ( $n = 1$  الى 9))

مثال لتحديد أدنى قيمة للفاصل الذي يقصّل بنقطة البداية  $a = 0$  و نقطة النهاية  $b = 3$  مع دقة  $n = 6$  للوظيفة  $y = x^2 - 4x + 9$

أدخل  $f(x)$ .

$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F4}} (\text{CALC}) \boxed{\text{F6}} (\triangleright) \boxed{\text{F1}} (\text{FMin}) \boxed{\text{X},\theta,\text{T}} \boxed{x^2} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{\text{X},\theta,\text{T}} \boxed{+} \boxed{9} \boxed{,}$

أدخل الفاصل  $a = 0, b = 3$ .

$\boxed{0} \boxed{,} \boxed{3} \boxed{,}$

أدخل الدقة  $n = 6$ .

$\boxed{6} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$

$\boxed{\text{Math}} \boxed{\text{Rad}} \boxed{\text{Norm1}} \boxed{\text{d/c}} \boxed{\text{Real}}$   
 $\boxed{\text{FMin}}(x^2-4x+9, 0, 3, 6)$   
 $\boxed{\{2.0000003, 5\}}$

- في الوظيفة  $f(x)$  يمكن استخدام  $X$  فقط كمتغير في العبارات، و المتغيرات الأخرى ( $A$  الى  $Z$  ما عدا  $r, \theta, X$ ) تعالج كثوابت و يتم تطبيق القيمة التي تعين لمتغير مؤقتاً خلال العملية الحسابية.

- يمكن حذف المدخل  $n$  وإغلاق القوسين.
- نماذج او مقاطع غير متتابعة مع التقلب الشديد يمكن ان تؤثر في الدقة او حتى تتسبب في وقوع خطأ.
- إدخال القيمة العالية ل  $n$  يزيد دقة الحساب. لكن هذا يزيد مقدار الوقت المطلوب لإجراء العملية الحسابية.
- يجب أن تكون القيمة التي قمت بادخالها لنقطة النهاية للفاصل ( $b$ ) أكبر من القيمة التي أدخلت لنقطة البداية ( $a$ ). والآن فسبحدث الخطأ.
- يمكنك تعطيل الحساب الأقصى/الأدنى الجاري بالضغط على **[AC]**.
- يمكنك إدخال عدد صحيح في نطاق 1 الى 9 للقيمة  $n$ . باستخدام قيمة خارج النطاق الذي يسبب الخطأ.
- لا يمكن استخدام التفاضل والتفاضل التريبعي و التكامل و  $\Sigma$  وأقصى/ أدنى قيمة و حل و RndFix و تعبير العملية الحسابية داخل مصطلحات أقصى/ أدنى قيمة للعملية الحسابية.

## 6. العمليات الحسابية لعدد مركب

يمكنك إجراء العملية الحسابية كالجمع، و الطرح، و الضرب و القسمة والعمليات الحسابية للاقواس و العمليات الحسابية لوظيفة و العمليات الحسابية للذاكرة مع اعداد مركبة كما تقوم بالعمليات الحسابية اليدوية المفصلة في الصفحات 1-2 الي 17-2.

- نطاق الإدخال/الإخراج للأرقام المركبة هو عادة 10 أرقام للأرقام العشرية ورقمين للأس.
  - يمكن استخدام الدالات التالية مع أعداد مركبة.
- $\sqrt{\quad}$ ,  $x^2$ ,  $x^{-1}$ ,  $\wedge(x^y)$ ,  $\sqrt[3]{\quad}$ ,  $\sqrt[x]{\quad}$ ,  $\ln$ ,  $\log$ ,  $\log_a b$ ,  $10^x$ ,  $e^x$ ,  $\text{Int}$ ,  $\text{Frac}$ ,  $\text{Rnd}$ ,  $\text{Intg}$ ,  $\text{RndFix}(\quad)$ ,  $\text{Fix}$ ,  $\text{Sci}$ ,  $\text{ENG}$ ,  $\overline{\text{ENG}}$ ,  $\circ$ ,  $'$ ,  $''$ ,  $\overline{\quad}$ ,  $\overline{\quad}$ ,  $a^b/c$ ,  $d/c$

يمكنك اختيار وضع العمليات الحسابية لعدد مركب بتغيير بند الوضع المركب على شاشة الإعداد الى إحدى الإعدادات التالية.

- **{Real}** ... تكون العملية الحسابية في نطاق العدد الحقيقي فقط<sup>1\*</sup>
  - **{a+bi}** ... يقوم بإجراء العملية الحسابية لعدد مركب و يعرض النتيجة في شكل متعامد
  - **{r< $\theta$ }** ... يقوم بإجراء العملية الحسابية لعدد مركب و يعرض النتائج في شكل قطبي<sup>2\*</sup>
- <sup>1\*</sup> عندما يوجد عددا عدد تخيلي في الحجة. يقوم بإجراء العملية الحسابية لعدد مركب و تعرض النتائج باستخدام شكل متعامد.

الأمثلة:

$$\ln 2i = 0.6931471806 + 1.570796327i$$

$$\ln 2i + \ln(-2) = (\text{Non-Real ERROR})$$

<sup>2\*</sup> نطاق العرض ل  $\theta$  يعتمد على وحدة الزاوية التي أعددت لبند الزاوية في شاشة الإعداد.

$$\text{Deg} \dots -180 < \theta \leq 180$$

$$\text{Rad} \dots -\pi < \theta \leq \pi$$

$$\text{Gra} \dots -200 < \theta \leq 200$$

اضغط (COMPLEX) [F3] [OPTN] لعرض قائمة عدد مركب للعملية الحسابية، التي تحتوي على البنود التالية.

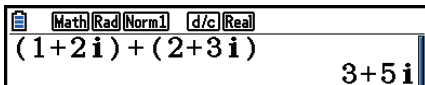
- $\{i\}$  ... {مدخلات وحدة تخيلية  $i$ }
- $\{Arg\}/\{Abs\}$  ... {يحصل على {قيمة مطلقة}/{حجة}}
- $\{Conjg\}$  ... {يحصل على مرافق}
- $\{ImP\}/\{ReP\}$  ... {الحقيقي}/{التخيلي}{استخراج الجزء}
- $\{►a+bi\}/\{►r∠θ\}$  ... تحول النتيجة الى شكل {قطبي}/{متعامد}
- يمكنك أيضا استخدام (i) [0] [SHIFT] في مكان (i) [F1] (COMPLEX) [F3] [OPTN] في النماذج.
- تكون الحلول المحصلة بالاطواع Real,  $a+bi$  و  $r∠θ$  مختلفة للعملية الحسابية بالجذر الأسّي ( $\sqrt[x]{}$ ) عند  $x < 0$  و  $y = m/n$  حين يكون  $n$  عدد عشوائي.  
المثال: (Real)  $3^x \sqrt{-8} = -2$   
 $= 1 + 1.732050808i$  ( $a+bi$ )  
 $= 2∠60$  ( $r∠θ$ , Deg وضع)
- لإدخال معام "∠" الى تعبير التنسيق القطبي ( $r∠θ$ ) اضغط (∠) [X,θ,T] [SHIFT].

## [OPTN]-[COMPLEX]-[i]

## ■ العمليات الحسابية

العمليات الحسابية هي نفسها التي تستخدم لإجراء العمليات الحسابية اليدوية. يمكنك أيضاً استخدام الأقواس و الذاكرة.

$$(1 + 2i) + (2 + 3i) \quad \text{المثال}$$

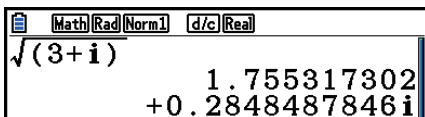


Math Rad Norm1 d/c Real  
(1+2i)+(2+3i) 3+5i

[AC] [OPTN] [F3] (COMPLEX)  
[C] [1] [+ ] [2] [F1] (i) [C]  
[+] [C] [2] [+ ] [3] [F1] (i) [C] [EXE]

## ■ المعكوسات و الجذور التربيعية و التربيعيات

$$\sqrt{3+i} \quad \text{المثال}$$



Math Rad Norm1 d/c Real  
 $\sqrt{3+i}$   
1.755317302  
+0.2848487846i

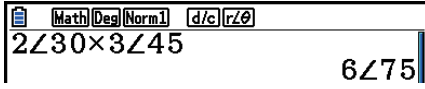
[AC] [OPTN] [F3] (COMPLEX)  
[SHIFT] [x²] (√) [C] [3] [+ ] [F1] (i) [C] [EXE]



## ■ أشكال العدد المركب باستخدام الشكل القطبي

$$2\angle 30 \times 3\angle 45 = 6\angle 75$$

المثال



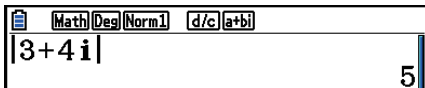
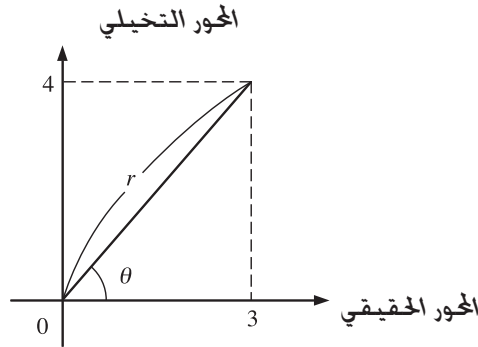
SHIFT MENU (SET UP) (▼) (▼) (▼) (▼) (▼) (▼)  
 F1 (Deg) (▼) F3 (r∠θ) EXIT  
 AC 2 SHIFT X,θ,T (∠) 3 0 X 3  
 SHIFT X,θ,T (∠) 4 5 EXE

## [OPTN]-[COMPLEX]-[Abs]/[Arg]

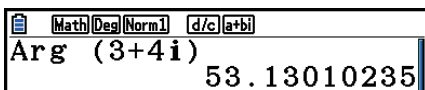
## ■ قيمة مطلقة و حجة

تعتبر الوحدة عددا مركبا في الشكل  $a + bi$  بالاعتماد على خطة غاوسي، و تحسب القيمة المطلقة  $|Z|$  و الحجة  $(arg)$ .

المثال  
 حساب القيمة المطلقة ( $r$ ) و الحجة ( $\theta$ ) للعدد المركب  $3 + 4i$ ، مع وحدة الزاوية المحددة للدرجات



AC OPTN F3 (COMPLEX) F2 (Abs)  
 3 + 4 F1 (i) EXE  
 (العملية الحسابية للقيمة المطلقة)



AC OPTN F3 (COMPLEX) F3 (Arg)  
 ( ) 3 + 4 F1 (i) ( ) EXE  
 (العملية الحسابية للحجة)

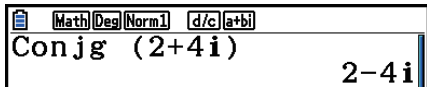
• تختلف نتيجة العملية الحسابية للحجة طبقاً لإعداد وحدة الزاوية الحالية (الدرجات و الزوايا النصف قطرية و التدريجات).

[OPTN]-[COMPLEX]-[Conjg]

■ الاعداد المركبة المقترنة

يصبح العدد المركب للشكل  $a + bi$  عددا مركبا مرافقا للشكل  $a - bi$ .

المثال حساب العدد المركب المقترن للعدد المركب  $2 + 4i$



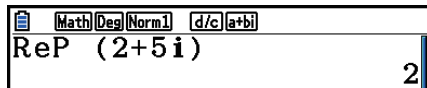
AC OPTN F3 (COMPLEX) F4 (Conjg)  
 ( ) 2 + 4 F1 (i) ) EXE

[OPTN]-[COMPLEX]-[ReP]/[ImP]

■ استخراج الأجزاء الحقيقية و التخيلية

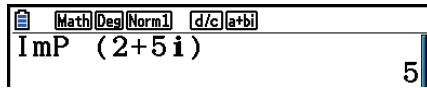
استخدم الإجراءات التالية لاستخراج الجزء الحقيقي  $a$  و الجزء التخيلي  $b$  من العدد المركب للشكل  $a + bi$ .

المثال لاستخراج الأجزاء الحقيقية التخيلية للعدد المركب  $2 + 5i$



AC OPTN F3 (COMPLEX) F6 (▷) F1 (ReP)  
 ( ) 2 + 5 F6 (▷) F1 (i) ) EXE

(استخراج الجزء الحقيقي)



AC OPTN F3 (COMPLEX) F6 (▷) F2 (ImP)  
 ( ) 2 + 5 F6 (▷) F1 (i) ) EXE

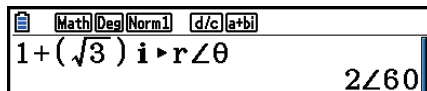
(استخراج الجزء التخيلي)

[OPTN]-[COMPLEX]-[►r∠θ]/[►a+bi]

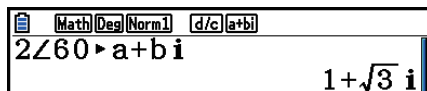
■ تحويل الاشكال القطبية و الديكارتية

استخدم الإجراءات التالية لتحويل عدد مركب معروض في الشكل الديكارتى الى الشكل القطبي و بالعكس.

المثال لتحويل الشكل الديكارتى من عدد مركب  $1 + \sqrt{3}i$  إلى شكله القطبي



SHIFT MENU (SET UP) ◀◀◀◀◀◀  
 F1 (Deg) ◀ F2 (a+bi) EXIT  
 AC 1 + ( ) SHIFT x² (√) 3 ► )  
 OPTN F3 (COMPLEX) F1 (i) F6 (▷)  
 F3 (►r∠θ) EXE



AC 2 SHIFT X,θ,T (∠) 6 0  
 OPTN F3 (COMPLEX) F6 (▷) F4 (►a+bi) EXE

## 7. العمليات الحسابية, الثنائية, الثمانية والعشرية و الست عشرية مع أعداد صحيحة

يمكنك استخدام الوضع Run-Matrix والإعدادات الثنائية و الثمانية و العشرية و الست عشرية لإجراء عمليات حسابية تستخدم فيما ثنائية و ثمانية و عشرية و ست عشرية. يمكنك أيضا التحويل بين عدد الأنظمة و إجراء عمليات احادية المعامل.

- لا يمكن استخدام الوظائف العلمية في العمليات الحسابية الثنائية و الثمانية و العشرية و الست عشرية.
- يمكنك استخدام عددا صحيحا فقط في العمليات الحسابية الثنائية و الثمانية و العشرية و الست عشرية. التي تعني أنه لا يسمح باستخدام القيم الكسرية. اذا ادخلت قيمة متضمنة بالجزء العشري . تقطع الحاسبة الجزء العشري آليا.
- اذا حاولت إدخال قيمة غير صالحة للنظام العددي (الثنائي و الثماني و العشري و الست عشري) المستخدم . فسوف تعرض الحاسبة رسالة خطأ. و تظهر في الأسفل الأرقام التي يمكن استخدامها في كل من عدد الأنظمة.

ثنائي: 0, 1

ثماني: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

عشري: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

ست عشري: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

- تنتج القيم الثنائية. الثمانية و الست عشرية السالبة باستخدام اثنين من مكمل القيمة الأصلية.
- هذه هي قدرات العرض لعدد الأنظمة.

عدد النظام	ثنائي	ثماني	عشري	ست عشري
قدرة العرض	16 رقم	11 رقم	10 ارقام	8 ارقام

- تظهر الأحرف الأبجدية المستخدمة في العدد الست عشرية مختلفة في الشاشة لتمييزها عن أحرف النص.

النص العادي	A	B	C	D	E	F
القيم الست عشرية	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
المفاتيح	$\boxed{X,\theta,T}$	$\boxed{\log}$	$\boxed{\ln}$	$\boxed{\sin}$	$\boxed{\cos}$	$\boxed{\tan}$

- النطاقات العملية الحسابية لعدد الأنظمة هي.

قيم هي

$$0 \leq x \leq 1111111111111111 \text{ : إيجابي}$$

$$1000000000000000 \leq x \leq 1111111111111111 \text{ : سلبي}$$

قيم ثمانية

$$0 \leq x \leq 177777777777 \text{ : إيجابي}$$

$$200000000000 \leq x \leq 377777777777 \text{ : سلبي}$$

قيم عشرية

$$0 \leq x \leq 2147483647 \text{ : إيجابي}$$

$$-2147483648 \leq x \leq -1 \text{ : سلبي}$$

قيم ست عشرية

$$0 \leq x \leq 7FFFFFFF \text{ : إيجابي}$$

$$80000000 \leq x \leq FFFFFFFF \text{ : سلبي}$$

## ■ اختيار نظام العدد

يمكنك تحديد العشري و الست عشري و الثنائي و الثماني كنظام العدد الافتراضي باستخدام إعداد الشاشة.

● لإجراء عملية حسابية ثنائية و ثمانية و عشرية وست عشرية

[SET UP]-[Mode]-[Dec]/[Hex]/[Bin]/[Oct]

1. في القائمة الرئيسية، اختر **Run-Matrix**.

2. اضغط (SET UP) **SHIFT** **MENU**. لتحريك التظليل الى "Mode" من ثم حدد النظام العددي الافتراضي بالضغط على، **F2** (Dec), **F3** (Hex), **F4** (Bin), أو **F5** (Oct) لإعدادات الوضع.

3. اضغط **EXIT** للتغيير الى شاشة المدخلات العملية الحسابية. يتسبب هذا في ظهور قائمة الوظيفة مع البنود التالية.

● {DISPLAY}/{LOGIC}/{d~o} ... قائمة تحديد نظام العدد/{عمليات احادية المعامل}/{التحويل العشري/الست عشري/الثنائي/الثماني}


## ● لتحديد نظام العدد لقيمة المدخل

يمكنك تحديد نظام العدد لكل قيمة فردية قمت بادخالها. اضغط **F1** (d~o) لعرض قائمة علامات نظام العدد. اضغط مفتاح الوظيفة التي تناسب العلامة التي تريد اختيارها ثم ادخال قيمة المدخل.

● {o}/{b}/{h}/{d} ... {عشري}/{ست عشري}/{ثنائي}/{ثماني}

## ● لإدخال قيم نظم العدد المختلطة

المثال لإدخال  $123_{10}$ ، عندما يكون نظام العدد الافتراضي ست عشري

	Hex
d123	0000007B

**SHIFT** **MENU** (SET UP)

حرك التظليل الى "Mode". ثم اضغط **F3** (Hex) **EXIT**

**AC** **F1** (d~o) **F1** (d) **1** **2** **3** **EXE**

## ■ القيم السالبة وعمليات احادي المعامل

اضغط **F2** (LOGIC) السالب و مشغل احادي المعامل.

● {Neg} ... {سالب}<sup>1\*</sup>

● {NOT}<sup>2\*</sup>/{AND}/{OR}/{XOR}/{XNOR}<sup>3\*</sup> ... {Not}/{and}/{or}/{xor}/{xnor}

<sup>1\*</sup> اثنين من التكملة

<sup>2\*</sup> واحد من التكملة (تكملة احادي المعامل)

<sup>3\*</sup> AND احادي المعامل. OR احادي المعامل. XOR احادي المعامل. XNOR احادي المعامل

● قيم سالبة

لتحديد السالب ل  $110010_2$

المثال

```
Bin
Neg 110010
    1111111111001110
```

SHIFT MENU (SET UP)

حرك التظليل الى "Mode". ثم اضغط  
F4 (Bin) EXIT

AC F2 (LOGIC) F1 (Neg)

1 1 0 0 1 0 EXE

- ويتم انتاج القيم الثنائية و الثمانية و العشرية و الست عشرية السالبة من خلال اتخاذ اثنين من التكملة الثنائية ثم اعادة النتيجة الى قاعدة العدد الأصلي. ويتم عرض القيم السالبة مع قاعدة العدد العشري بعلامة الطرح.

● عمليات احادي المعامل

لإدخال "120 and AD<sub>16</sub>" و تنفيذها

المثال

```
Hex
120andAD 00000020
```

SHIFT MENU (SET UP)

حرك التظليل الى "Mode". ثم اضغط  
F3 (Hex) EXIT

AC 1 2 0 F2 (LOGIC)

F3 (and) A D EXE

■ تحويل نظام العدد

اضغط F3 (DISPLAY) لعرض قائمة وظائف التحويل لنظام العدد.

- {>Dec}/{>Hex}/{>Bin}/{>Oct} ... تحويل القيمة المعروضة الى معادلتها {العشرية}/{الست عشرية}/ {الثنائية}/{الثمانية}

● لتحويل القيمة المعروضة من نظام عدد الى آخر

لتحويل  $22_{10}$  (نظام العدد الافتراضي) الى قيمته الثنائية أو الثمانية

المثال

```
Dec
d22 22
```

AC SHIFT MENU (SET UP)

حرك التظليل الى "Mode". ثم اضغط  
F2 (Dec) EXIT

F1 (d~o) F1 (d) 2 2 EXE

```
Ans>Bin
0000000000010110
```

EXIT F3 (DISPLAY) F3 (>Bin) EXE

```
Ans>Oct
00000000026
```

F4 (>Oct) EXE

## 8. مصفوفة العمليات الحسابية

من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع Run-Matrix و اضغط (F3) (▶MAT/VCT) لإجراء مصفوفة العمليات الحسابية.

تتم إضافة 26 ذاكرة مصفوفة (Mat A الى Mat Z) الى ذاكرة الإجابة المصفوفة (MatAns). و يمكنك ان تجعل إجراء عمليات المصفوفة التالية ممكناً.

- جمع ، و طرح ، و ضرب
- العمليات الحسابية العددية الضرب
- العمليات الحسابية المحددة
- تحويل المصفوفة
- عكس المصفوفة
- تربيع المصفوفة
- رفع المصفوفة الى القوة المحددة
- قيمة مطلقة ، و استخراج جزئي للعدد الصحيح، و استخراج جزئي للكسر، وأقصى العمليات الحسابية لعدد صحيح
- إدخال أعداد مركبة في عناصر المصفوفة و استخدام عدد مركب متعلق بالوظائف
- تعديل المصفوفة باستخدام أوامر المصفوفة
- الحد الأقصى لعدد الصفوف و الاعمدة التي يمكن ان تحدد المصفوفة تكون 999.

**هام!**

- يمكنك إدخال إما أحرف كبيرة (X) (ALPHA) (+) أو أحرف صغيرة (X,θ,T) (X,θ,T) لذاكرة المصفوفة "Mat X". كلا "Mat X" و "Mat x" يرجع الى نفس منطقة الذاكرة.

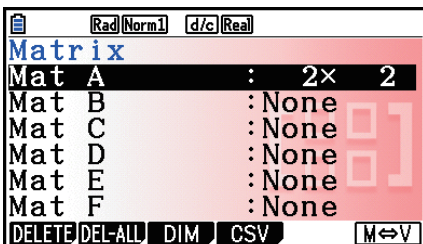
### عن ذاكرة الإجابة المصفوفة (MatAns)

تخزن الحاسبة نتيجة مصفوفة العملية الحسابية ألياً في ذاكرة الإجابة المصفوفة. لاحظ النقاط التالية عن ذاكرة الإجابة المصفوفة.

- عندما تقوم بإجراء مصفوفة العملية الحسابية ، تكون المحتويات الحالية لذاكرة الإجابة المصفوفة مستبدلة بنتيجة جديدة. وتحذف المحتويات السابقة و لا يمكن إعادتها.
- أنّ إدخال قيم الى المصفوفة لا يؤثر على محتويات ذاكرة إجابة المصفوفة.
- عندما تكون نتيجة عملية حساب إحدى المصفوفات هي  $m \times n$  (صفوف)  $1 \times 1$  (عمود) أو  $1 \times n$  (صف)  $n \times 1$  (عمود). يتم أيضاً تخزين نتيجة عملية الحساب في ذاكرة إجابة المتجه (VctAns).

### إدخال وتعديل المصفوفات

بالضغط على (F3) (▶MAT/VCT) يظهر معدل شاشة المصفوفة. استخدم معدل المصفوفة لإدخال المصفوفة و تعديلها.



$m \times n \dots m \times n$  (صف)  $n \times n$  (عمود) مصفوفة  
None ... لا توجد مصفوفة حالياً

- {DEL-ALL}/{DELETE} ... يحذف { مصفوفة محددة } / { جميع المصفوفات }
- {DIM} ... {حدد أبعاد المصفوفة ( عدد الخلايا)}
- {CSV} ... تخزن مصفوفة كملف CSV والواردات محتويات ملف CSV إلى واحدة من ذكريات مصفوفة (Mat A إلى Mat Z و MatAns و Mat Z) (صفحة 2-48)
- {M↔V} ... عرض شاشة معدّل المتجه (صفحة 2-60)

## ● إنشاء مصفوفة

لإنشاء مصفوفة . يجب ان نعين أبعادها أولاً (الحجم) في معدل المصفوفة. من ثم يمكنك إدخال قيم الى المصفوفة.

## ● لتحديد الأبعاد (حجم) لمصفوفة

المثال لإنشاء صفين × ثلاثة أعمدة للمصفوفة في مكان مسمى ب Mat B

ظلل Mat B.



(يمكن حذف هذه الخطوة.) (F3) (DIM)

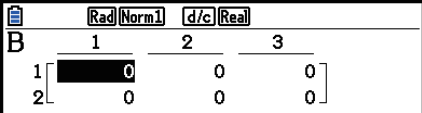
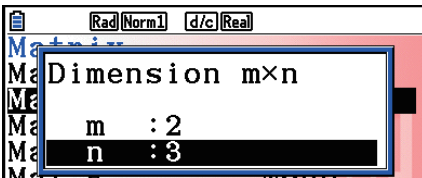
قم بتحديد عدد الصفوف.

2 [EXE]

قم بتحديد عدد الأعمدة.

3 [EXE]

[EXE]



• تحتوي جميع خلايا المصفوفة الجديدة على القيمة 0.

• ان تغيير أبعاد مصفوفة يحذف محتوياتها الحالية.

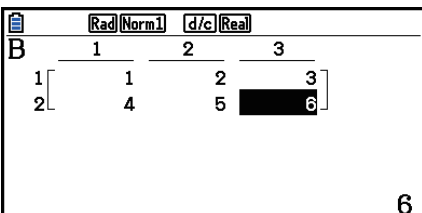
• اذا كان "Memory ERROR" لا يزال مجاور لاسم منطقة المصفوفة بعد إدخال الأبعاد.فذلك يعني أنه لا توجد ذاكرة كافية لإنشاء المصفوفة التي تريدها.

## ● لإدخال قيم الخلية

المثال لإدخال الرقم التالي الى مصفوفة B:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

تكون العملية التالية تابعة لمثال العملية الحسابية في الصفحة السابقة.



1 [EXE] 2 [EXE] 3 [EXE]

4 [EXE] 5 [EXE] 6 [EXE]

(تدخل البيانات الى الخلية المظلمة. في كل

مرة تضغط [EXE]. يتحرك التظليل الى الخلية التالية الى اليمين.)

- تظهر قيم الخلية المعروضة حتى ستة اعداد صحيحة ، والاعداد الصحيحة السالبة حتى خمسة اعداد (يستخدم رقما واحدا للعلامة السالبة). وتعرض القيم الأسية مع ما يصل الى رقمين للأس. و لا يتم عرض القيم الكسرية.

## ● حذف المصفوفات

يمكنك حذف إما مصفوفة معينة أو جميع مصفوفات في الذاكرة.

### ● لحذف مصفوفة معينة

1. حينما يكون معدل المصفوفة على الشاشة ، استخدم ▼ و ▲ لتظليل المصفوفة المراد حذفها.
2. اضغط (F1) (DELETE).
3. اضغط (F1) (Yes) لحذف المصفوفة أو (F6) (No) لوقف العملية بدون حذف أي شيء.

### ● لحذف جميع المصفوفات

1. حين يكون معدل المصفوفة على الشاشة ، اضغط (F2) (DEL-ALL).
2. اضغط (F1) (Yes) لحذف جميع المصفوفات في الذاكرة أو (F6) (No) لوقف العملية بدون أي شيء.

## ■ عمليات خلية المصفوفة

استخدم ما يلي لإعداد مصفوفة لعمليات الخلية.

1. حينما يكون معدل المصفوفة على الشاشة، استخدم ▼ و ▲ لتظليل اسم المصفوفة التي تريد استخدامها. يمكنك القفز لمصفوفة معينة بإدخال الحرف المناسب لاسم المصفوفة. إدخال (N) (ALPHA) 8. مثال. القفز الى Mat N. ويمكن القفز الى ذاكرة المصفوفة الحالية بالضغط على (Ans) (←) (SHIFT).
  2. اضغط (EXE) وقائمة الوظيفة مع عرض البنود التالية.
    - {ROW-OP} ... {قائمة عملية الصف}
    - {ROW}
    - {ADD}/{INSERT}/{DELETE} ... صف {حذف}/{إدخال}/{إضافة}
    - {COLUMN}
    - {ADD}/{INSERT}/{DELETE} ... عامد {حذف}/{إدخال}/{إضافة}
    - {EDIT} ... {شاشة تعديل الخلية}
- جميع الأمثلة التالية تستخدم مصفوفة A.



## ● العمليات الحسابية للصف

تظهر القائمة التالية عندما تضغط (ROW-OP) [F1] حينما تكون المصفوفة المستدعاة على الشاشة.

- {SWAP} ... {تبديل الصفوف}
- {\*Row} ... {حاصل ضرب الصف المحدد والعددي}
- {\*Row+} ... {إضافة صف واحد حاصل الضرب الصف المحدد مع عددي}
- {Row+} ... {إضافة الصف المحدد الى صف آخر}

## ● لتبديل صفين

المثال لتبديل الصفوف الثانية و الثالثة من المصفوفات التالية:

تجري جميع امثلة العملية باستخدام المصفوفة التالية.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \text{مصفوفة A}$$

	Rad	Norm1	d/c	Real
A	1	2		
1	1	2		
2	5	6		
3	3	4		

[F1] (ROW-OP) [F1] (SWAP)

إدخال عدد من صفوف التي ترغب في مبادلة.

[2] [EXE] [3] [EXE] [EXE]

## ● لحساب الضرب العددي للصف

المثال لحساب حاصل ضرب الصف 2 و العددي 4

[F1] (ROW-OP) [F2] (\*Row)

أدخل القيمة المضروبة.\*

[4] [EXE]

حدد رقم الصف.

[2] [EXE] [EXE]

	Rad	Norm1	d/c	Real
A	1	2		
1	1	2		
2	12	16		
3	5	6		

\* يمكن إدخال عدد مركب كقيمة الضرب (k).

● **لحساب الضرب العددي لصف و اضافة النتيجة الى صف آخر**

المثال **لحساب حاصل ضرب الصف 2 و العدد 4. ثم إضافة النتيجة الى الصف 3**

**[F1] (ROW-OP) [F3] (\*Row+)**

أدخل القيمة المضروبة.\*

**[4] [EXE]**

حدد رقم الصف المطلوب حساب نتائجه.

**[2] [EXE]**

حدد رقم الصف المطلوب اضافة النتيجة اليه.

**[3] [EXE] [EXE]**

\* يمكن ايضاً ادخال عدد مركب كقيمة مضروبة (k).

	Rad (Norm)	d/c (Real)
A	1	2
1	1	2
2	3	4
3	17	22

● **لإضافة صفين معا**

المثال **لإضافة الصف 2 الى الصف 3**

**[F1] (ROW-OP) [F4] (Row+)**

حدد رقم الصف المراد إضافته.

**[2] [EXE]**

حدد رقم الصف المراد الاضافة اليه.

**[3] [EXE] [EXE]**

	Rad (Norm)	d/c (Real)
A	1	2
1	1	2
2	3	4
3	8	10

● **عمليات الصف**

• **{DELETE}** ... {حذف الصف}

• **{INSERT}** ... {إدخال الصف}

• **{ADD}** ... {إضافة الصف}

● **لحذف الصف**

المثال **لحذف الصف 2**

**[F2] (ROW) [v]**

	Rad (Norm)	d/c (Real)
A	1	2
1	1	2
2	3	4
3	5	6

**[F1] (DELETE)**

	Rad (Norm)	d/c (Real)
A	1	2
1	1	2
2	5	6

● لإدخال الصف

لإدخال صف جديد بين الصفين واحد و اثنين

المثال

	Rad (Norm)	d/c (Real)
A	1	2
1	1	2
2	0	0
3	3	4
4	5	6

F2 (ROW) ▼

F2 (INSERT)

● لإضافة صف

لإضافة الصف الجديد للصف الثالث بالاسفل

المثال

	Rad (Norm)	d/c (Real)
A	1	2
1	1	2
2	3	4
3	5	6
4	0	0

F2 (ROW) ▼ ▼

F3 (ADD)

● عمليات العمود

{حذف العمود} ... {DELETE} ●

{إدخال العمود} ... {INSERT} ●

{إضافة العمود} ... {ADD} ●

● لحذف العمود

لحذف العمود 2

المثال

	Rad (Norm)	d/c (Real)
A	1	
1	1	
2	3	
3	5	

F3 (COLUMN) ►

F1 (DELETE)

## ■ نقل البيانات بين المصفوفات و الملفات CVS

يمكنك إدخال المحتويات لملف CVS المحزنة في هذه الحاسبة أو المنقولة من كمبيوتر الى إحدى ذاكرات المصفوفة (Mat A الى Mat Z و MatAns). و يمكنك أيضاً حفظ المحتويات من إحدى ذاكرات المصفوفة (Mat A الى Mat Z و MatAns) كملف CSV.

### ● لإدخال محتويات الملف CSV الى ذاكرة المصفوفة

1. قم باستدعاء الملف CSV الذي تريد إدخاله.
- أنظر في "المطلوبات لإدخال الملف CSV" (صفحة 18-3).
2. عندما يظهر معدل المصفوفة على شاشة العرض، استخدم مفتاح المؤشر ▲ و ▼ لتظليل اسم المصفوفة التي تريد إدخال محتويات الملف CSV اليها.
- اذا كانت المصفوفة المختارة تحتوي على البيانات بالفعل، بأداء الخطوات التالية سوف يستبدل محتوياتها الحالية ببيانات الملف CSV المدخلة.
3. اضغط (LOAD) (F1) (CSV) (F4).
4. في صندوق حوار الملف المختار المظهر، استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل الى الملف الذي تريد إدخاله و من ثم اضغط (EXE).
- يدخل هذا محتويات الملف CSV المحددة الى ذاكرة المصفوفة.

### هام!

- المحاولة لإدخال الملفات CSV من الأنواع التالية سوف تؤدي الى خطأ.
- لا يمكن تحويل الملف CSV المتضمن ببيانات، في هذه الحالة، سوف تظهر رسالة الخطأ التي تظهر الموقع في الملف CSV (المثال: الصف 2، العمود 3) حيث يتم وقوع البيانات التي يمكن تحويلها.
  - ملف CVS مع أكثر من 999 عمود أو 999 صف. في هذه الحالة، يقع الخطأ "Invalid Data Size".

### ● لحفظ محتويات المصفوفة كملف CSV

1. عندما يظهر معدل المصفوفة على شاشة العرض، استخدم مفتاح المؤشر ▲ و ▼ لتظليل اسم المصفوفة التي تريد حفظ محتوياته كملف CSV.
2. اضغط (SAVE•AS) (F2) (CSV) (F4).
- يظهر هذا شاشة اختيار المجلد.
3. اختر المجلد حيث تريد حفظ الملف CSV.
- لتخزين الملف CSV في دليل الحذر، قم بتظليل "ROOT".
- لتخزين الملف CSV في مجلد، استخدم مفتاح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل الى المجلد المطلوب ومن ثم اضغط (OPEN) (F1).
4. اضغط (SAVE•AS) (F1).
5. أدخل حتى ثمانية حروف لاسم الملف و من ثم اضغط (EXE).

## هام!

- عندما تقوم بحفظ بيانات المصفوفة الى ملف CSV. يتم تحويل بعض البيانات كما هي مبينة أدناه.
  - بيانات العدد المركب: يتم استخراج فقط جزء العدد الحقيقي.
  - بيانات الكسور: تحويل الى شكل خط العلمية الحسابية (على سبيل المثال:  $2+3/4 \rightarrow 2.75$ )
  - بيانات  $\sqrt{\quad}$  و  $\pi$ : تحويل الى قيمة عشرية (على سبيل المثال:  $\sqrt{3} \rightarrow 1.732050808$ )

## • لتحديد رمز محدد و نقطة عشرية للملف CSV

عندما يظهر معدل المصفوفة على شاشة العرض. اضغط (SET) (F3) (CSV) (F4) لعرض شاشة إعداد الشكل CSV. ثم. قم بأداء الإجراءات من الخطوة 3 تحت عنوان "تحديد رمز محدد و نقطة عشرية للملف CSV" (صفحة 20-3).

[OPTN]-[MAT/VCT]

## ■ تعديل المصفوفة باستخدام أوامر المصفوفة

### • لعرض أوامر المصفوفة

1. من القائمة الرئيسية . أدخل الوضع Run-Matrix.
  2. اضغط (OPTN) لعرض قائمة الاختيار.
  3. اضغط (MAT/VCT) (F2) لعرض قائمة الأوامر المصفوفة.
- هذا شرح لبنود قائمة أوامر المصفوفة فقط المستخدمة لإنشاء المصفوفات و إدخال بيانات المصفوفة.

- {Mat} ... {أمر المصفوفة (تحديد المصفوفة)}
  - {Mat→Lst} ... {المصفوفة (تعين محتويات العمود المختار الى قائمة الملف)}
  - {Augment} ... {أمر الحجة (يربط مصفوفتين)}
  - {Identity} ... {أمر المطابقة (مدخل المصفوفة المطابقة)}
  - {Dim} ... {أمر الأبعاد (تحقيق أبعاد المصفوفة)}
  - {Fill()} ... {ملء الأوامر (قيم الخلية المطابقة)}
- يمكنك أيضا استخدام (Mat) (2) (SHIFT) في مكان (Mat) (F1) (MAT/VCT) (F2) (OPTN).

[OPTN]-[MAT/VCT]-[Mat]

● صيغة إدخال بيانات المصفوفة

يبين الجدول التالي الصيغة التي يجب ان تستخدمها عند إدخال البيانات لإنشاء مصفوفة باستخدام أمر المصفوفة.

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} = [ [a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}] [a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2n}] \dots [a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn}] ]$$

→ Mat [Z الى A حرف]

المثال لإدخال البيانات في شكل مصفوفة A:  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$

المثال

```
Math Rad Norm1 d/c Real
◀ 3, 5 [2, 4, 6] → Mat A
```

SHIFT + ( [ ) SHIFT + ( [ ) 1 , 3 , 5

SHIFT - ( ] ) SHIFT + ( [ ) 2 , 4 , 6

SHIFT - ( ] ) SHIFT - ( ] ) → OPTN F2 (MAT/VCT)

F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A)

EXE

```
Math Rad Norm1 d/c Real
[[1, 3, 5] [2, 4, 6]] → Mat ▶
    1 3 5
    2 4 6
```

- أقصى قيمة لكل من  $n$  و  $m$  هي 999.
- ويحدث الخطأ اذا امتلأت الذاكرة اثناء إدخالك البيانات.
- ويمكنك أيضا استخدام الصيغة اعلاه داخل البرنامج الذي تدخل فيه بيانات المصفوفة.

[OPTN]-[MAT/VCT]-[Identity]

● لإدخال مصفوفة احادية

استخدام أمر مطابق لإنشاء مصفوفة احادية.

المثال لإنشاء مصفوفة احادية  $3 \times 3$  مثل احادية A

المثال

```
Math Rad Norm1 d/c Real
Identity 3 → Mat A
    1 0 0
    0 1 0
    0 0 1
```

OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F1 (Identity)

3 → F6 (▷) F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A) EXE

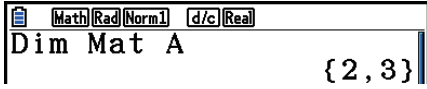
عدد الصفوف / الأعمدة

## [OPTN]-[MAT/VCT]-[Dim]

### • للتحقق من أبعاد المصفوفة

استخدم أمر الأبعاد للتحقق من أبعاد المصفوفة القائمة.

#### المثال 1 للتحقق من أبعاد المصفوفة A

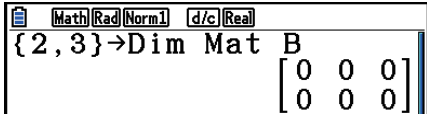


OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F2 (Dim)  
F6 (▷) F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A) EXE

يظهر هذا العرض أن شكل المصفوفة A يحتوي على صفين و ثلاثة أعمدة. بما أن نتيجة أمر الأبعاد هي نوع البيانات القائمة ، فيتم تخزينها في ذاكرة ListAns.

يمكنك استخدام {Dim} لتحديد أبعاد المصفوفة.

#### المثال 2 لتحديد ابعاد صفين و ثلاث أعمدة للمصفوفة B



SHIFT X ( { ) 2 , 3 SHIFT ÷ ( } ) →  
OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F2 (Dim)  
F6 (▷) F1 (Mat) ALPHA log (B) EXE

• يمكن استخدام الأمر "Dim" للتحقق من إعدادات أبعاد المتجه وتهيئتها.

### • تعديل المصفوفة باستخدام أوامر المصفوفة

يمكنك أيضا استخدام أوامر المصفوفة لتعيين القيم واستدعائها من المصفوفة القائمة. ولجميع الخلايا للمصفوفة القائمة بنفس القيمة. و لجمع مصفوفتين الى مصفوفة واحد ، و لتعيين محتويات عمود المصفوفة الى قائمة الملف.

## [OPTN]-[MAT/VCT]-[Mat]

### • لتعيين ولاستدعاء قيم من المصفوفة القائمة

استخدم الشكل التالي مع أوامر المصفوفة لتحديد خلية لتعين القيمة واستدعائها.

$$\text{Mat X } [m, n]$$

$$X = \text{اسم المصفوفة (A الى Z, أو Ans)}$$

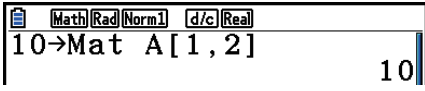
$$m = \text{عدد الصفوف}$$

$$n = \text{عدد الأعمدة}$$

المثال 1

تحديد 10 للخلية في الصف 1 والعمود 2 من المصفوفة التالية:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \text{مصفوفة } A$$

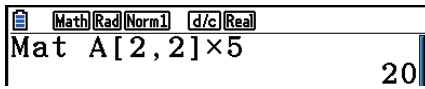


1 0 → OPTN F2 (MAT/VCT) F1 (Mat)  
 ALPHA X,θ,T (A) SHIFT + ( [ ) 1 , 2  
 SHIFT - ( ] ) EXE

• يمكن استخدام الأمر "Vct" لتعيين قيم لمتجهات موجودة.

المثال 2

اضرب القيمة في الخلية في الصف 2. العمود 2 للمصفوفة أعلاه بخمسة



OPTN F2 (MAT/VCT) F1 (Mat)  
 ALPHA X,θ,T (A) SHIFT + ( [ ) 2 , 2  
 SHIFT - ( ] ) × 5 EXE

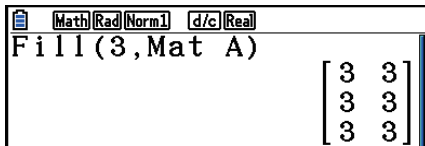
• يمكن استخدام الأمر "Vct" لاستدعاء قيم من متجهات موجودة.

• للمصفوفة بقيم مطابقة و لجمع مصفوفتين لمصفوفة واحد [OPTN]-[MAT/VCT]-[Fill]/[Augment]

استخدم أمر الملء للملء جميع الخلايا للمصفوفة القائمة مع قيمة مطابقة وأمر الحجة لجمع المصفوفتين القائمتين الى مصفوفة منفردة.

المثال 1

ملء جميع الخلايا الى مصفوفة A مع القيمة 3



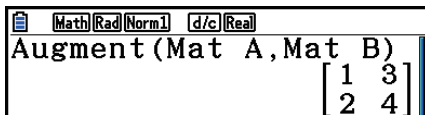
OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F3 (Fill ( )  
 3 , F6 (▷) F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A) ) EXE

• يمكن استخدام الأمر "Fill" لكتابة القيمة نفسها في كل عناصر المتجه.

المثال 2

لجمع المصفوفتين التاليتين:

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} = \text{مصفوفة } B \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{مصفوفة } A$$



OPTN F2 (MAT/VCT) F5 (Augment)  
 F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A) ,  
 F1 (Mat) ALPHA log (B) ) EXE

• المصفوفتين اللتين قمت بجمعهما يجب ان تحتويان على نفس عدد الصفوف. و يحدث خطأ اذا ما حاولت جمع مصفوفتين تحتويان صفوف مختلفة.

• يمكنك استخدام ذاكرة إجابة المصفوفة لتعيين نتائج مدخلات المصفوفة أعلاه ولتعديل العمليات لمتعدد المصفوفة. و للقيام بذلك، استخدم التركيبات التالية.

$$\text{Augment (Mat } \alpha, \text{ Mat } \beta) \rightarrow \text{Mat } \gamma$$

في الأعلى يكون  $\alpha, \beta, \gamma$  اي أسماء متعددة من A الى Z.

اي قيمة. لا يؤثر ما ورد اعلاه على محتويات ذاكرة إجابة المصفوفة.

• يمكن استخدام الأمر "Augment" لدمج متجهين في مصفوفة واحدة.



## [OPTN]-[MAT/VCT]-[Mat→Lst]

## ● لتعيين محتويات عمود المصفوفة الى قائمة

استخدم الشكل التالي مع أمر القائمة المصفوفة Mat→List لتحديد العمود و القائمة.

$$\text{Mat} \rightarrow \text{List} (\text{Mat } X, m) \rightarrow \text{List } n$$

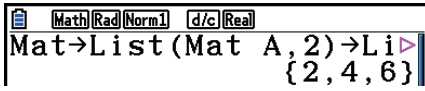
$$X = \text{اسم المصفوفة (A الى Z)}$$

$$m = \text{عدد الأعمدة}$$

$$n = \text{عدد القوائم}$$

المثال لتعيين محتويات العمود 2 للمصفوفة التالية للقائمة 1:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \text{مصفوفة A}$$



[OPTN] [F2] (MAT/VCT) [F2] (Mat→Lst)

[F1] (Mat) [ALPHA] [X,θ,T] (A) [2] [)]

[→] [OPTN] [F1] (LIST) [F1] (List) [1] [EXE]

[F1] (List) [1] [EXE]

## [OPTN]-[MAT/VCT]

## ■ العمليات الحسابية للمصفوفة

استخدم قائمة أوامر المصفوفة لإجراء العمليات الحسابية للمصفوفة.

### ● لعرض أوامر المصفوفة

1. من القائمة الرئيسية . أدخل الوضع Run-Matrix.

2. اضغط [OPTN] لعرض قائمة الاختيار.

3. اضغط [F2] (MAT/VCT) لعرض قائمة أوامر المصفوفة.

يوضح التالي أوامر المصفوفة التي تستخدم فقط للعمليات الحسابية لمصفوفة.

• {Mat} ... {أمر Mat (تحديد المصفوفة)}

• {Det} ... {أمر Det (أمر إيجاد المحددة)}

• {Trn} ... {أمر Trn (أمر لتبديل المصفوفة)}

• {Identity} ... {أمر Identity (مدخلات المصفوفة المطابقة)}

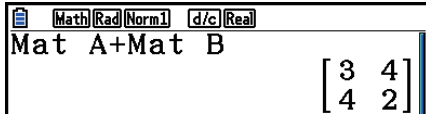
• {Ref} ... {أمر Ref (ترتيب الصف من الأمام)}

• {Rref} ... {أمر Rref (تخفيض ترتيب الصف من الأمام)}

كل من الأمثلة التالية نفترض أن بيانات المصفوفة قد تم تخزينها في الذاكرة.

المثال 1 لإضافة المصفوفتين التاليتين (مصفوفة A + مصفوفة B):

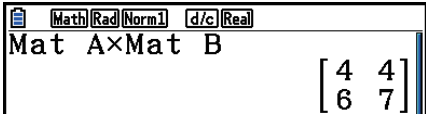
$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \text{مصفوفة B} \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \text{مصفوفة A}$$



Math Rad Norm1 d/c Real  
Mat A+Mat B  
[ 3 4 ]  
[ 4 2 ]

[OPTN] [F2] (MAT/VCT) [F1] (Mat) [ALPHA] [X,θ,T] (A) [+]  
[F1] (Mat) [ALPHA] [log] (B) [EXE]

المثال 2 لضرب المصفوفتين في المثال 1 (مصفوفة A × مصفوفة B)



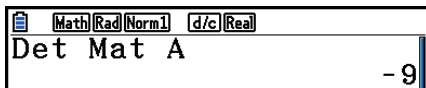
Math Rad Norm1 d/c Real  
Mat A×Mat B  
[ 4 4 ]  
[ 6 7 ]

[OPTN] [F2] (MAT/VCT) [F1] (Mat) [ALPHA] [X,θ,T] (A) [X]  
[F1] (Mat) [ALPHA] [log] (B) [EXE]

- يجب أن يكون للمصفوفتين نفس الأبعاد حتى يتم جمعهم وضربهم. و يحدث الخطأ اذا حاولت إضافة و طرح مصفوفات ذات ابعاد مختلفة.
- لضرب (مصفوفة 1 × مصفوفة 2). يجب أن يتناسب عدد الأعمدة في المصفوفة 1 مع عدد الصفوف في المصفوفة 2. و إلا فسيحدث الخطأ.

المثال لتحصيل المحددة للمصفوفة التالية:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix} = \text{المصفوفة A}$$



Math Rad Norm1 d/c Real  
Det Mat A  
-9

[OPTN] [F2] (MAT/VCT) [F3] (Det) [F1] (Mat)  
[ALPHA] [X,θ,T] (A) [EXE]

- يمكن الحصول على المحددات فقط للمصفوفات التربيعية (نفس عدد الصفوف و الأعمدة). و يحدث الخطأ في حال محاولة تحصيل المحددة لمصفوفة غير تربيعية.
- تحسب المحددات لمصفوفة 2 × 2 كما هو معروض بالاسفل.

$$|A| = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

- تحسب المحددات لمصفوفة 3 × 3 كما يظهر بالاسفل.

$$|A| = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{13}a_{22}a_{31}$$

## ● تبديل المصفوفة

[OPTN]-[MAT/VCT]-[Trn]

يتم تبديل المصفوفة حينما تصبح صفوفها أعمدة و أعمدتها صفوفًا.

المثال لتبديل المصفوفة التالية:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \mathbf{A} \text{ المصفوفة}$$

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
Trn Mat A				
$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$				

[OPTN] [F2] (MAT/VCT) [F4] (Trn) [F1] (Mat)  
[ALPHA] [X,θ,T] (A) [EXE]

● يمكن استخدام الأمر "Trn" مع متجه أيضًا. فهو يحوّل متجه 1-صف × n-عمود إلى متجه n-صف × 1-عمود. أو يحوّل متجه m-صف × 1-عمود إلى 1-صف × m-عمود.

[OPTN]-[MAT/VCT]-[Ref]

## ● شكل نسق الصف

يستخدم هذا الأمر نظام إزالة غاوسي لإيجاد شكل نسق الصف للمصفوفة.

المثال للعثور على شكل نسق الصف للمصفوفة التالية:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} = \mathbf{A} \text{ المصفوفة}$$

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
Ref Mat A				
$\begin{bmatrix} 1 & \frac{5}{4} & \frac{3}{2} \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$				

[OPTN] [F2] (MAT/VCT) [F6] (▷) [F4] (Ref)  
[F6] (▷) [F1] (Mat) [ALPHA] [X,θ,T] (A) [EXE]

يستخدم هذا الأمر لإيجاد شكل نسق الصف المختزل للمصفوفة.

المثال لاكتشاف شكل نسق الصف المختزل للمصفوفة التالية:

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 & 19 \\ 1 & 1 & -5 & -21 \\ 0 & 4 & 3 & 0 \end{bmatrix} = \text{المصفوفة } A$$

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
Rref Mat A				
$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$				

OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F5 (Rref)

F6 (▷) F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A) EXE

● قد لا تنتج عمليات شكل نسق الصف و شكل نسق الصف المختزل النتيجة الدقيقة نتيجة للأرقام المنخفضة.

المثال لعكس المصفوفة التالية:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \text{المصفوفة } A$$

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
Mat A <sup>-1</sup>				
$\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$				

OPTN F2 (MAT/VCT) F1 (Mat)

ALPHA X,θ,T (A) SHIFT ) (x<sup>-1</sup>) EXE

● فقط المصفوفات التربيعية يمكن عكسها ( نفس عدد الصفوف و الأعمدة). يحدث الخطأ عند محاولة عكس المصفوفة الغير تربيعية.

● لا يمكن عكس المصفوفة التي تكون محداداتها قريبة من الصفر. يحدث الخطأ عند محاولة عكس المصفوفة التي تكون محداداتها قريبة من الصفر.

● تتأثر دقة العمليات الحسابية للمصفوفة التي تكون محداداتها قريبة من الصفر.

● يجب ان تستوفي المصفوفة المعكوسة الشروط المبينة ادناه.

$$A A^{-1} = A^{-1} A = E = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

و يعرض التالي الصيغة التي تستخدم لعكس المصفوفة A معكوس المصفوفة A<sup>-1</sup>.

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

لاحظ أن  $ad - bc \neq 0$ .

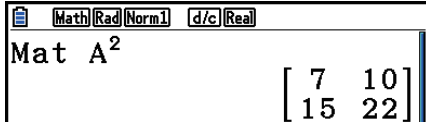
• تربيع المصفوفة

[x<sup>2</sup>]

لتربيع المصفوفة التالية:

المثال

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = A \text{ مصفوفة}$$



OPTN F2 (MAT/VCT) F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A) x<sup>2</sup> EXE

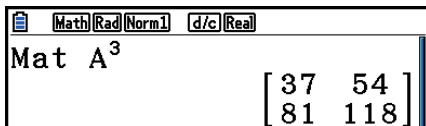
[^]

• رفع المصفوفة الى القوة

لرفع المصفوفة التالية الى قوة الثالثة:

المثال

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = A \text{ مصفوفة}$$



OPTN F2 (MAT/VCT) F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A) ^ 3 EXE

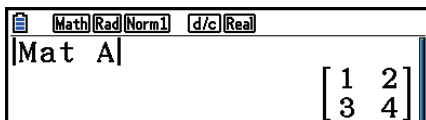
• لحسابات قدرة المصفوفة ، العملية الحسابية يمكن حتى قوة 32766.

• تحديد القيمة المطلقة، والعدد الصحيح الجزئي، والكسر الجزئي، وأقصى عدد صحيح للمصفوفة  
[OPTN]-[NUMERIC]-[Abs]/[Frac]/[Int]/[Intg]

لتحديد القيمة المطلقة للمصفوفة التالية:

المثال

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} = A \text{ مصفوفة}$$



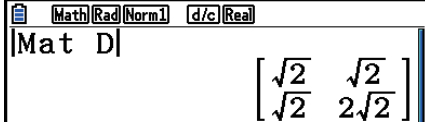
OPTN F6 (▷) F4 (NUMERIC) F1 (Abs) OPTN F2 (MAT/VCT) F1 (Mat) ALPHA X,θ,T (A) EXE

• يمكن استخدام الأمر "Abs" للحصول على القيمة المطلقة لعنصر متجه.

## ● العمليات الحسابية لعدد مركب مع مصفوفة

المثال لتحديد القيمة المطلقة لمصفوفة مع عناصر العدد المركب التالي:

$$\begin{bmatrix} -1 + i & 1 + i \\ 1 + i & -2 + 2i \end{bmatrix} = D \text{ المصفوفة}$$



(OPTN) (F6) (>) (F4) (NUMERIC) (F1) (Abs)  
(OPTN) (F2) (MAT/VCT) (F1) (Mat) (ALPHA) (sin) (D) (EXE)

- يتم تدعيم وظائف العدد المركب التالي في المصفوفات والمتجهات.  
 $i$ , Abs, Arg, Conjg, ReP, ImP

### احتياطات العمليات الحسابية للمصفوفة

- تخضع المصفوفات المحددة و المعكوسة للخطأ نتيجة للارقام المنخفضة.
- يتم أداء عمليات المصفوفة بصورة منفردة في كل خلية . لذلك تحتاج العمليات الحسابية وقتاً طويلاً لإتمامها.
- دقة العملية الحسابية للنتائج المعروضة للعمليات الحسابية للمصفوفة تكون  $\pm 1$  في اخر رقم هام.
- اذا كانت نتيجة العمليات الحسابية كبيرة جداً لدرجة انه لا يمكن احتوائها في ذاكرة الاجابة للمصفوفة . يقع الخطأ.
- يمكنك استخدام العمليات التالية لتحويل محتويات ذاكرة الإجابة للمصفوفة الى مصفوفة أخرى (أو عندما تحتوي ذاكرة إجابة المصفوفة على محدد الى متغير).

MatAns  $\rightarrow$  Mat  $\alpha$

في الأعلى . يكون  $\alpha$  هو اي اسم متغير من A الى Z. لا يؤثر ما ورد اعلاه على محتويات ذاكرة إجابة المصفوفة.

## 9. العمليات الحسابية للمتجهات

لإجراء عمليات حسابية للمتجهات، استخدم القائمة الرئيسية للدخول في وضع **Run-Matrix**. ثم اضغط على  $(M \leftrightarrow V)$  (F6) (▶ MAT/VCT) (F3).

يُعرّف المتجه بأنه مصفوفة تأتي في أيٍّ من الشكلين التاليين:  $m$  (صفوف)  $\times$  1 (عمود) أو 1 (صف)  $\times$   $n$  (أعمدة). القيمة القصوى المسموح بتحديدتها لكلٍّ من  $m$  و  $n$  هي 999.

يمكنك استخدام 26 ذاكرة متجه (من  $Vct A$  إلى  $Vct Z$ ) إضافة إلى ذاكرة إجابة المتجه ( $VctAns$ ) لإجراء العمليات الحسابية للمتجهات المدرجة أدناه.

- الجمع والطرح والضرب
- حسابات الضرب العددي
- حسابات الضرب القياسي
- حاصل الضرب المتجهي
- إيجاد مقاس المتجه (حجمه)
- إيجاد الزاوية التي تكونت بفعل متجهين
- إيجاد متجه الوحدة

**هام!**

- يمكنك إدخال  $X$  بحالة أحرف كبيرة ( $(X)$  (ALPHA) (+)) أو إدخال  $x$  بحالة أحرف صغيرة ( $(x, \theta, t)$ ) لذاكرة المتجه " $Vct X$ ". يشير كلٌّ من " $Vct X$ " و " $Vct x$ " إلى نفس مكان الذاكرة.

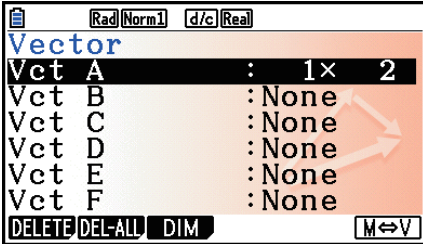
### حول ذاكرة إجابة المتجه ( $VctAns$ )

تخزن الحاسبة نتائج العمليات الحسابية للمتجهات تلقائيًا في ذاكرة إجابة المتجه. تنبه إلى الاحتياطات التالية بشأن ذاكرة إجابة المتجه.

- عند إجراء عملية حسابية لمتجه، خل النتيجة الجديدة محل محتويات ذاكرة إجابة المتجه الحالية. ويتم حذف المحتويات السابقة ولا يمكن استعادتها.
- إدخال قيم في متجه لا يؤثر على محتويات ذاكرة إجابة المتجه.
- يتم أيضًا تخزين نتائج حساب المتجه في ذاكرة إجابة المصفوفة ( $MatAns$ ).

## إدخال متجه وتعديله

بالضغط على (M⇔V) (F6) (▶MAT/VCT) (F3) تظهر شاشة معدّل المتجه. استخدم معدّل المتجه في إدخال المتجهات وتعديلها.



$m \times n$  ... متجه  $m$  (صف)  $n \times$  (عمود)  
None ... لم يتم إعداد متجه مسبقاً

- {DELETE} // {DEL-ALL} ... حذف {متجه محدد} / {كل المتجهات}
- {DIM} ... تحديد أبعاد المتجه ( $m$  صفوف  $1 \times$  عمود أو  $1$  صف  $n \times$  أعمدة)
- {M⇔V} ... عرض شاشة معدّل المصفوفة (صفحة 2-42)

تشابه عمليات إدخال المتجهات وخلايا المتجهات (عناصرها) وتعديلها مع العمليات الحسابية للمصفوفات. لمزيد من المعلومات، راجع "إدخال وتعديل المصفوفات" (صفحة 2-42) و"عمليات خلية المصفوفة" (صفحة 2-44). لكن جدر الإشارة إلى أن العمليات الحسابية الخاصة بالمتجهات تختلف عن تلك الخاصة بالمصفوفات كما هو موضح أدناه.

- في شاشة إدخال عنصر ذاكرة المتجه، لا يوجد (ROW-OP) (F1) في قائمة الدالات.
- بالنسبة إلى تعديل المتجه، تقتصر الأبعاد دائماً على  $m$  صفوف  $1 \times$  عمود أو  $1$  صف  $n \times$  أعمدة.

## [OPTN]-[MAT/VCT]

## العمليات الحسابية للمتجهات

استخدم قائمة أوامر المتجهات لإجراء العمليات الحسابية للمتجهات.

### • لعرض أوامر المتجهات

1. من القائمة الرئيسية، أدخل إلى وضع Run-Matrix.
  2. اضغط على (OPTN) لعرض قائمة الخيارات.
  3. اضغط على (F6) (▶) (F6) (▶) (MAT/VCT) (F2) لعرض قائمة أوامر المتجهات.
- {Vct} ... {الأمر Vct (تحديد المتجه)}
  - {DotP()} ... {الأمر DotP (أمر الضرب القياسي)}
  - {CrossP()} ... {الأمر CrossP (أمر حاصل الضرب المتجهي)}
  - {Angle()} ... {الأمر Angle (حساب الزاوية التي تكونت بفعل متجهين)}
  - {UnitV()} ... {الأمر UnitV (حساب متجه الوحدة)}
  - {Norm()} ... {الأمر Norm (حساب مقياس المتجه (حجمه))}

### احتياطات بشأن العمليات الحسابية للمتجهات

- عند حساب حاصل الضرب القياسي أو حاصل الضرب المتجهي أو الزاوية التي تكونت بفعل متجهين، يجب أن تكون أبعاد المتجهين متطابقة. يجب أيضاً أن تكون أبعاد حاصل الضرب المتجهي هي  $1 \times 2$  أو  $1 \times 3$  أو  $2 \times 1$  أو  $3 \times 1$ .
- يتم إجراء العمليات الحسابية للمتجهات لكل عنصر على حدة؛ لذا قد تستغرق نتائج العمليات الحسابية بعض الوقت حتى تظهر.



- دقة النتائج المعروضة للعمليات الحسابية لمتجه هي  $\pm 1$  في الرقم الأقل أهمية.
- يحدث خطأ إذا كانت نتيجة عملية حسابية لمتجه أكبر مما ينبغي لإدراجها في ذاكرة إجابة المتجه.
- يمكن استخدام العملية التالية لنقل محتويات ذاكرة إجابة المتجه إلى متجه آخر.

$$\text{VctAns} \rightarrow \text{Vct } \alpha$$

في العملية أعلاه، تشير  $\alpha$  إلى أي اسم متغير من A إلى Z. ولا تؤثر هذه العملية في محتويات ذاكرة إجابة المتجه.

- ثمة توافق بين ذاكرة المتجه وذاكرة المصفوفة؛ لذا يمكنك تعيين محتويات ذاكرة متجه إلى ذاكرة مصفوفة عبر العملية التالية.

$$\text{Vct } \alpha \rightarrow \text{Mat } \beta$$

في العملية أعلاه، تشير  $\alpha$  و  $\beta$  إلى أي أسماء متغيرة من A إلى Z.

### [OPTN]-[MAT/VCT]-[Vct]

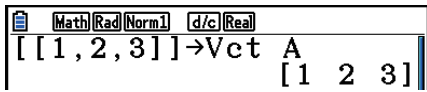
### • صيغة إدخال بيانات المتجه

يوضح ما يلي الصيغة التي يتعين استخدامها عند إدخال البيانات لإنشاء متجه باستخدام الأمر Vct.

$$\begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ \vdots \\ a_{m1} \end{bmatrix} \rightarrow \text{Vct [Z إلى A]} \quad [a_{11} \ a_{12} \ \dots \ a_{1n}] \rightarrow \text{Vct [Z إلى A]}$$

على إدخال البيانات التالية إلى المتجه Vct A: [ 1 2 3 ]

المثال



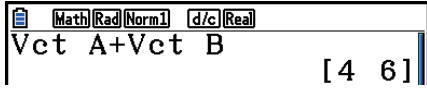
$$\begin{aligned} & \text{SHIFT} \text{+} ( [ ) \text{SHIFT} \text{+} ( [ ) 1 \text{,} 2 \text{,} 3 \\ & \text{SHIFT} \text{-} ( ) \text{SHIFT} \text{-} ( ) \text{=}> \\ & \text{OPTN} \text{F2} (\text{MAT/VCT}) \text{F6} (\text{>}) \text{F6} (\text{>}) \text{F1} (\text{Vct}) \\ & \text{ALPHA} \text{X,}\theta\text{T} (\text{A}) \text{EXE} \end{aligned}$$

- القيمة القصوى لكل من  $n$  و  $m$  هي 999.
- يحدث خطأ إذا امتلأت الذاكرة أثناء إدخال البيانات.
- يمكنك أيضا استخدام الصيغة أعلاه داخل البرنامج المستخدم في إدخال بيانات المتجه.
- في جميع الأمثلة التالية، يُفترض أن تكون بيانات المتجه مخزنة في الذاكرة بالفعل.

المثال 1 لإيجاد حاصل جمع المتجهين الموضحين أدناه  $(\text{Vct A} + \text{Vct B})$ :

المثال 1

$$\text{Vct A} = [1 \ 2] \quad \text{Vct B} = [3 \ 4]$$

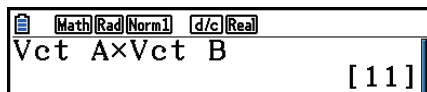


OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F6 (▷) F1 (Vct)  
ALPHA X,θ,T (A) + F1 (Vct) ALPHA log (B) EXE

المثال 2 لإيجاد حاصل ضرب المتجهين الموضحين أدناه  $(\text{Vct A} \times \text{Vct B})$ :

المثال 2

$$\text{Vct A} = [1 \ 2] \quad \text{Vct B} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

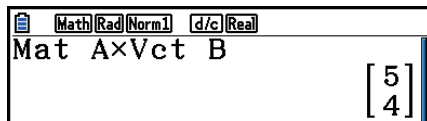


OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F6 (▷) F1 (Vct)  
ALPHA X,θ,T (A) X F1 (Vct) ALPHA log (B) EXE

المثال 3 لإيجاد حاصل ضرب المصفوفة والمتجه الموضحين أدناه  $(\text{Mat A} \times \text{Vct B})$ :

المثال 3

$$\text{Mat A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{Vct B} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$



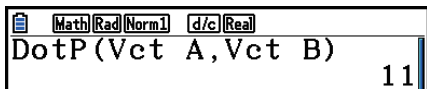
OPTN F2 (MAT/VCT) F1 (Mat)  
ALPHA X,θ,T (A) X F6 (▷) F6 (▷)  
F1 (Vct) ALPHA log (B) EXE

- عند جمع متجهين أو طرحهما. يجب أن يكون لهما نفس الأبعاد.
- عند ضرب المتجه  $\text{Vct A} (1 \times n)$  والمتجه  $\text{Vct B} (m \times 1)$ . يجب تطابق  $m$  و  $n$ .

المثال لإيجاد حاصل الضرب القياسي للمتجهين أدناه

المثال

$$\text{Vct A} = [1 \ 2] \quad \text{Vct B} = [3 \ 4]$$



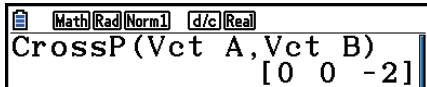
OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F6 (▷)  
F2 (DotP ( ) F1 (Vct) ALPHA X,θ,T (A) )  
F1 (Vct) ALPHA log (B) ) EXE

[OPTN]-[MAT/VCT]-[CrossP]

● حاصل الضرب المتجهي

المثال لإيجاد حاصل الضرب المتجهي للمتجهين أدناه

$$\text{Vct A} = [ 1 \ 2 ] \quad \text{Vct B} = [ 3 \ 4 ]$$



Math Rad Norm1 d/c Real  
CrossP(Vct A, Vct B)  
[0 0 -2]

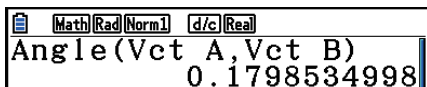
OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F6 (▷)  
F3 (CrossP( ) F1 (Vct) ALPHA X,θ,T (A) ◀  
F1 (Vct) ALPHA log (B) ) EXE

[OPTN]-[MAT/VCT]-[Angle]

● الزاوية التي تكونت بفعل متجهين

المثال لإيجاد الزاوية التي تكونت بفعل متجهين

$$\text{Vct A} = [ 1 \ 2 ] \quad \text{Vct B} = [ 3 \ 4 ]$$



Math Rad Norm1 d/c Real  
Angle(Vct A, Vct B)  
0.1798534998

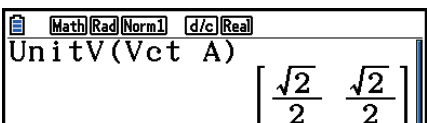
OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F6 (▷)  
F4 (Angle( ) F1 (Vct) ALPHA X,θ,T (A) ◀  
F1 (Vct) ALPHA log (B) ) EXE

[OPTN]-[MAT/VCT]-[UnitV]

● متجه الوحدة

المثال إيجاد متجه الوحدة للمتجه التالي

$$\text{Vct A} = [ 5 \ 5 ]$$



Math Rad Norm1 d/c Real  
UnitV(Vct A)  
[sqrt(2)/2 sqrt(2)/2]

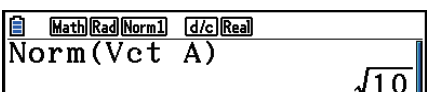
OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F6 (▷)  
F5 (UnitV( ) F1 (Vct) ALPHA X,θ,T (A) ) EXE

[OPTN]-[MAT/VCT]-[Norm]

● مقياس المتجه (حجمه)

المثال إيجاد مقياس المتجه (حجمه)

$$\text{Vct A} = [ 1 \ 3 ]$$



Math Rad Norm1 d/c Real  
Norm(Vct A)  
sqrt(10)

OPTN F2 (MAT/VCT) F6 (▷) F6 (▷) F6 (▷)  
F1 (Norm( ) F6 (▷) F6 (▷) F6 (▷)  
F1 (Vct) ALPHA X,θ,T (A) ) EXE

● يمكنك استخدام الأمر "Norm" لحساب مقياس مصفوفة.

## 10. العمليات الحسابية لتحويل المصفوفة

يمكنك تحويل القيم من وحدة واحدة للقياس الى أخرى. و يتم تصنيف وحدات القياس وفقا لل 11 فئة التالية. المؤشرات في عمود "اسم العرض" تظهر النصوص التي تظهر في قائمة وظيفة الحاسبة.

**هام!**

تساعد أوامر تحويل الماتيري فقط عندما يتم تثبيت التطبيق الإضافي لتحويل الماتيري.

اسم العرض	الفئات	اسم العرض	الفئات	اسم العرض	الفئات
LENGTH	طول	TMPR	درجة الحرارة	PRESSURE	ضغط
AREA	مساحة	VELOCITY	سرعة	ENERGY	الطاقة/ عمل
VOLUME	حجم	MASS	كتلة	POWER	قدرة
TIME	وقت	FORCE	قوة/ وزن		

يمكنك تحويل أية وحدة في الفئات الى أية وحدة أخرى من نفس الفئة.

- محاولة تحويل من فئة (مثل AREA) الى وحدة من فئة. (مثل TIME) تكون النتائج في Conversion ERROR.
- انظر "قائمة أوامر تحويل الوحدة" (صفحة 2-66) للمعلومات عن الوحدات التي تتضمنها كل فئة.

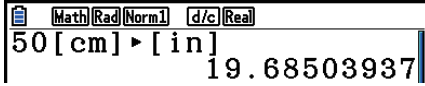
أدخل القيمة التي تقوم بتحويلها وأوامر التحويل باستخدام التراكيب الموضحة أدناه لإجراء العملية الحسابية لتحويل الوحدة.

{أمر التحويل 2} ► {أمر التحويل 1}{القيمة حول من}

- استخدم {أمر التحويل 1} لتحديد الوحدة التي يتم التحويل منها و {أمر التحويل 2} لتحديد الوحدة التي يتم التحويل إليها.
- يكون الأمر ► الذي يربط أمرَي تحويل و يكون هذا الأمر متاح دائماً في (►) (F1) لقائمة التحويل.
- يمكن استخدام الأعداد الحقيقية أو القائمة التي تحتوي على عناصر العدد الحقيقي فقط كقيمة يتم التحويل منها. عندما تكون القيم التي يتم التحويل منها مدخلات الى قائمة ( أو عندما تُحدد ذاكرة القائمة). فتجري العملية الحسابية للتحويل لكل العناصر في القائمة و تعاد نتيجة العملية الحسابية في شكل القائمة (الشاشة ListAns).
- يمكن استخدام العدد المركب كقيمة يمكن ان يتم التحويل منها. و يحدث الخطأ اذا ما تم استخدام حتى عنصر واحد من القائمة كقيمة يمكن ان يتم التحويل منها يحتوي على عدد مركب.

لتحويل 50 سم الى بوصة

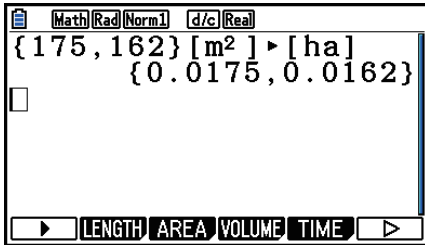
المثال 1



AC 5 0 OPTN F6 (►) F1 (CONVERT)  
F2 (LENGTH) 5 (cm) F1 (►)  
F2 (LENGTH) ► 2 (in) EXE

لتحويل {175,162} m<sup>2</sup> الى هكتار

المثال 2



AC SHIFT X ({} 1 7 5 , 1 6 2  
SHIFT ÷ (})  
OPTN F6 (►) F1 (CONVERT) F3 (AREA)  
2 (m<sup>2</sup>) F1 (►) F3 (AREA) 3 (ha) EXE

قائمة أوامر تحويل الوحدة

الوحدة	اسم العرض	فئات	الوحدة	اسم العرض	فئات	
سنتيمتر مكعب	cm <sup>3</sup>	الطول	فيرمي	fm	طول	
ميللي لتر	mL		أجستروم	Å		
لتر	L		مايكرومتر	μm		
متر مكعب	m <sup>3</sup>		مليمتر	mm		
بوصة مكعبة	in <sup>3</sup>		سنتيمتر	cm		
قدم مكعب	ft <sup>3</sup>		متر	m		
اونس	fl_oz(UK)		كيلو متر	km		
الاونس السائل	fl_oz(US)		الوحدة الفلكية	AU		
غالون	gal(US)		السنة الضوئية	l.y.		
غالون لندني	gal(UK)		فرسخ	pc		
بايت	pt		1/1000 بوصة	Mil		
كمية	qt		بوصة	in		
ملعقة شاي	tsp		قدم	ft		
ملعقة مائدة	tbsp		ياردة	yd		
كأس	cup		قامة	fath		
نانوثانية	ns		ذراع	rd		
ميكروثانية	μs		ميل	mile		
ميلي ثانية	ms		ميل بحري	n mile		
ثانية	s		سنتيمتر مربع	cm <sup>2</sup>		مسافة
دقيقة	min		متر مربع	m <sup>2</sup>		
ساعة	h	هكتار	ha			
يوم	day	كيلو متر مربع	km <sup>2</sup>			
اسبوع	week	بوصة مربعة	in <sup>2</sup>			
سنة	yr	قدم مربع	ft <sup>2</sup>			
سنة شمسية	s-yr	ياردة مربعة	yd <sup>2</sup>			
سنة مدارية	t-yr	فدان	acre			
		ميل مربع	mile <sup>2</sup>			

الوحدة	اسم العرض	فئات	الوحدة	اسم العرض	فئات
باسكال	Pa	ضغط	درجة سيليزية	°C	درجة الحرارة
كيلو باسكال	kPa		كلفن	K	
مليمتر مائي	mmH <sub>2</sub> O		درجة فهرنهايتي	°F	
مليمتر زئبقي	mmHg		رانكين	°R	
ضغط جوي	atm		متر في الثانية	m/s	سرعة
بوصة مائية	inH <sub>2</sub> O		كيلو متر في الساعة	km/h	
بوصة زئبقية	inHg		عقدة	knot	
باوند في كل بوصة مربعة	lbf/in <sup>2</sup>		قدم في الثانية	ft/s	
قضيب	bar		ميل في الساعة	mile/h	
كيلوجرام قوة في كل سنتيمتر مربع	kgf/cm <sup>2</sup>		وحدة كتلة ذرية	u	مجموع
فولت الالكتروني	eV		مليجرام	mg	
جول	J		جرام	g	
كالوري <sub>th</sub>	cal <sub>th</sub>	كيلو جرام	kg		
كالوري (15 درجة سيليزية)	cal <sub>15</sub>	طن متري	mton		
كالوري <sub>IT</sub>	cal <sub>IT</sub>	اونس افوارديبوا	oz		
كيلو كالوري <sub>th</sub>	kcal <sub>th</sub>	باوند كتلة	lb		
كيلو كالوري (15 درجة سيليزية)	kcal <sub>15</sub>	لظمة	slug		
كيلو كالوري <sub>IT</sub>	kcal <sub>IT</sub>	طن اميريكي (2000lbf)	ton(short)		
ليتر ضغط جوي	l-atm	طن الجليزي (2240lbf)	ton(long)		
كلو واط ساعة	kW·h	نيوتن	N	قوة/وزن	
قدم-باوند	ft·lbf	باوند قوة	lbf		
وحد حرارية بريطانية	Btu	طن قوة	tonf		
أرغ	erg	داين	dyne		
متر قوة كيلو جرام	kgf·m	كيلو جرام قوة	kgf		
وات	W	قوة			
كالوري في الثانية	cal <sub>th</sub> /s				
قوة حصان	hp				
قدم-باوند في ثانية	ft·lbf/s				
وحدة حرارية بريطانية في دقيقة	Btu/min				

## الفصل الثالث وظيفة القائمة

القائمة هي مكان لتخزين بنود البيانات المتعددة. تسمح الحاسبة بتخزين حتى 26 قائمة في الملف الواحد. و يمكن تخزين حتى 6 ملفات في الذاكرة. كما يمكن استخدام القوائم المخزنة في العمليات الحسابية الارتماتيكية و الإحصائية و الرسم البياني.

عدد العناصر	نطاق العرض				عمود	اسم القائمة
	List 1	List 2	List 3	List 4	List 5	List 26
SUB						
1	56	1	107	3.5	4	0
2	37	2	75	6	0	0
3	21	4	122	2.1	0	0
4	69	8	87	4.4	2	0
5	40	16	298	3	0	0
6	48	32	48	6.8	3	0
7	93	64	338	2	9	0
8	30	128	49	8.7	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

### 1. إدخال وتعديل القائمة

عندما تدخل الوضع **Statistics** الإحصائي. يظهر "معدل القائمة" أولاً. يمكنك استخدام معدل القائمة لإدخال بيانات في قائمة ولأداء عمليات من البيانات القائمة الأخرى.

#### ● لإدخال قيم واحده بواحدة

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	56	107	0	3.5
2	37	75	0	6
3	21	122	0	2.1
4	69	87	0	4.4
				56

استخدم مفتاح المؤشر لتحريك التظليل الى اسم القائمة أو الاسم الفرعي أو الخلية المراد اختيارها. لاحظ أن المفتاح  $\nabla$  لا يحرك التظليل للخلية التي لا تحتوي على قيمة.

عندما يقع التظليل على أية حافة للشاشة.

يتم اجراء المثال التالي ابتداء بالتظليل الواقع في الخلية 1 للقائمة 1.

1. أدخل القيمة و اضغط **EXE** لتخزينها في القائمة.

**3** **EXE**

● يتحرك التظليل آلياً إلى أسفل الخلية التالية عند الإدخال.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	3			
2				
3				
4				



	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	3			
2	4			
3	5			
4				

2. أدخل القيمة 4 في الخلية الثانية . ثم أدخل النتيجة 3 + 2 في الخلية التالية.

**4** **EXE** **2** **+** **3** **EXE**

- يمكنك أيضاً إدخال نتيجة التعبير أو عدد مركب للخلية.
- يمكنك إدخال قيم حتى 999 خلية في القائمة الواحدة.

### • لإدخال دفعة قيم متسلسلة

1. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى قائمة أخرى.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	3			

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	3			
2	4			
3	5			
4				

{ 6 , 7 , 8 }

2. اضغط ( { ) **SHIFT** **X** ثم أدخل القيم التي تريد . بالضغط على **9** بين كل واحد. اضغط ( } ) **SHIFT** **÷** بعد ادخال القيمة النهائية.

**SHIFT** **X** ( { ) **6** **,** **7** **,** **8** **SHIFT** **÷** ( } )

3. اضغط **EXE** لتخزين جميع القيم في قائمتك.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	3	6		
2	4	7		
3	5	8		
4				

**6**

**GRAPH** **CALC** **TEST** **INTR** **DIST** **▶**

• تذكر أن الفاصلة تفصل القيم . لذلك لا يجب ان تدخل فاصلة بعد القيمة النهائية للمجموعة التي تقوم بإدخالها.

صحيح: {34, 53, 78}

خطأ: {34, 53, 78,}

يمكنك استعمال أسماء القوائم داخل التعبير الرياضي لإدخال القيمة في خلية أخرى. تظهر الأمثلة التالية كيفية إضافة قيم في كل صف في قائمة 1 و قائمة 2. و أدخل النتيجة الى قائمة 3.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	3	6		

1. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى اسم القائمة حيث تريد ادخال نتائج العمليات الحسابية.

2. اضغط (OPTN) و أدخل التعبير.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	3	6	9	
2	4	7	11	
3	5	8	13	
4				

9

List Lst→Mat Dim Fill( Seq ▶

(OPTN) (F1) (LIST) (F1) (List) (1) (+)

(OPTN) (F1) (LIST) (F1) (List) (2) (EXE)

• يمكنك استخدام (List) (1) (SHIFT) أيضا في مكان (List) (F1) (LIST) (OPTN).

## تعديل قيم القائمة

### • لتغيير قيمة الخلية

استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى الخلية التي تريد تغيير قيمتها. أدخل القيمة الجديدة و اضغط (EXE) لإعادة البيانات القديمة مع الجديدة.

### • لتعديل محتويات خلية

1. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى الخلية التي تريد تعديل محتوياتها.
2. اضغط (F6) (▷) (F2) (EDIT).
3. قم بأية تغييرات في البيانات التي تريد.

### • لحذف خلية

1. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى الخلية التي تريد حذفها.
  2. اضغط (F6) (▷) (F3) (DELETE) لحذف الخلية المختارة و بسبب ذلك انتقال كل ما في الأسفل الى الأعلى.
- لا تؤثر عملية حذف الخلية على الخلايا في القوائم الأخرى. اذا كانت بيانات القائمة التي تم حذفها متعلقة بطريقة ما مع البيانات في القائمة المجاورة. يمكن ان يسبب حذف الخلية انحراف في القيمة المتعلقة.

### • لحذف جميع الخلايا في قائمة

- استخدم كل الإجراءات التالية لحذف جميع البيانات في قائمة.
1. استخدم مفتاح المؤشر لتحريك التظليل الى أية خلية للقائمة التي تريد حذف بياناتها.
  2. يتسبب الضغط على (F6) (▷) (F4) (DEL-ALL) في ظهور رسالة التأكيد.
  3. اضغط (F1) (Yes) لحذف جميع الخلايا من القائمة المختارة أو (F6) (No) لإلغاء عملية الحذف بدون حذف شيء.

## ● لإدخال خلية جديدة

1. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى المكان حيث تريد إدخال خلية جديدة.
2. اضغط (F5) (INSERT) (F6) (>) لإدخال خلية جديدة , تحتوي على القيمة 0. بسبب ذلك انتقال كل ما ورد للأسفل.

● لا تؤثر عملية إدخال الخلية على الخلايا في القوائم الأخرى. اذا كانت بيانات القائمة التي تم إدخالها متعلقة بطريقة ما مع البيانات في القائمة المجاورة. فيمكن ان يسبب إدخال الخلية انحراف في القيمة المتعلقة.

## تسمية قائمة

يمكنك تعيين "الاسماء الفرعية" للقائمة 1 الى القائمة 26 حتى ثمانية بايت لكل منها.

## ● لتسمية القائمة

1. في شاشة الإعدادات. ظلل "Sub Name" و من ثم اضغط (F1) (On) (EXIT).
2. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى الخلية الفرعية للقائمة التي تريد تسميتها.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1				
2				
3				
4				

GRAPH CALC TEST INTR DIST >

3. اطبع الاسم ثم اضغط (EXE).

● لطبع الاسم باستخدام الحروف الأبجدية. اضغط (SHIFT) (ALPHA) لإدخال الوضع ALPHA-LOCK.

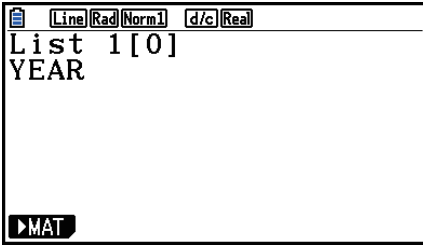
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	YEAR			
1	0			
2				
3				
4				

GRAPH CALC TEST INTR DIST >

المثال: YEAR

(Y) (COS) (E) (X,θ,T) (A) (6) (R) (EXE)

• تعرض العوامل التالية اسما فرعيا في الوضع **.Run-Matrix**



**(SHIFT) (MENU) (SET UP) (F2) (Line) (EXIT)**

**(SHIFT) (1) (List) n (SHIFT) (+) ( [ ) 0 (SHIFT) (-) ( ] ) (EXE)**

(n = رقم القائمة من 1 الى 26)

• وعلى الرغم من امكانية إدخال ما يصل حتى ثمانية بايت للاسم الفرعي. تعرض فقط الحروف الملائمة لخلية معدل القائمة.

• لا يتم عرض الخلية الفرعية لمعدل القائمة عند اختيار "Off" لـ "Sub Name" على شاشة الإعدادات.

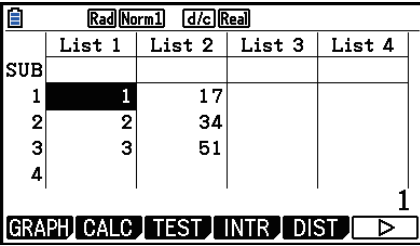
## تغيير ألوان البيانات

يمكنك تغيير ألوان البيانات التي تقوم بإدخالها لخلية شخصية أو لجميع البيانات التي تقوم بإدخالها الى قائمة خاصة.

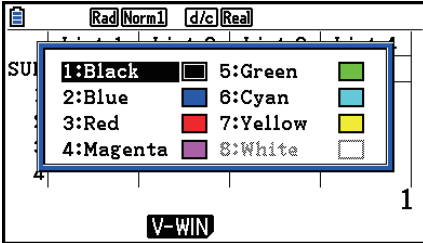
### • لتغيير ألوان البيانات في خلية خاصة

1. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل لخلية التي تريد تغيير لون حرفها.

• تأكد من اختيار الخلية التي تحتوي على بيانات الإدخال بالفعل. لن يمكنك إجراء الخطوة التالية اذا اخترت الخلية التي لا تحتوي على أية بيانات الإدخال.

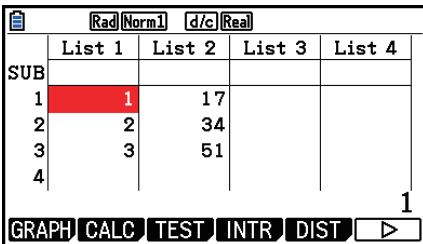


2. اضغط **(SHIFT) (5) (FORMAT)** لعرض مربع الحوار لاختيار الألوان.



3. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى اللون المطلوب ثم اضغط **(EXE)**.

• يمكنك اختيار الاختيارات بالضغط على مفتاح إلى يسار الاختيارات المطلوبة.



## ● لتغيير الألوان لجميع البيانات في قائمة خاصة

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SEQ	POINT		
1	1	17		
2	2	34		
3	3	51		
4				

1. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى اسم القائمة للقائمة التي تريد تغيير لون حرفها.

● تأكد من اختيار القائمة التي تحتوي على بيانات الإدخال بالفعل. لن يمكنك إجراء الخطوة التالية اذا اخترت الخلية التي لا تحتوي على أية بيانات إدخال.

2. اضغط (FORMAT) (5) (SHIFT) لعرض مربع الحوار لاختيار الألوان.

3. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى اللون المطلوب ثم اضغط (EXE).

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB	SEQ	POINT		
1	1	17		
2	2	34		
3	3	51		
4				

● يتأثر تغيير ألوان الحرف فقط على الخلايا التي تحتوي على بيانات الإدخال بالفعل. بعد إجراء هذا العمل، أية بيانات تقوم بإدخالها الى اي الخلية التي لم تحتوي على بيانات سابقة ستكون بلونها اللون الافتراضي (أسود). لاحظ، أن هذا العمل لا يغير لون الاسم الفرعي.

## ■ فرز قيم القائمة

يمكنك فرز القوائم اما بالترتيب التصاعدي أو التنازلي. يمكن ان يقع التظليل في اي خلية للقائمة.

### ● لفرز قائمة واحدة

#### الترتيب التصاعدي

1. عندما تكون القوائم على الشاشة، اضغط (F1) (SORTASC) (F1) (TOOL) (F6) (▷).

2. يظهر الدفع السريع "How Many Lists?:" ليسأل كم عدد القوائم التي تريد فرزها. هنا سندخل 1 للإشارة الى فرز قائمة واحدة فقط.

(1) (EXE)

3. و ردا على "Select List List No:." أدخل عدد القوائم التي تريد فرزها.

(1) (EXE)

#### الترتيب التنازلي

استخدم نفس الإجراءات المتبعة في فرز الترتيب التصاعدي. و الفرق الوحيد فقط انه يجب ان تضغط على (F2) (SORTDESC) بدلا من (F1) (SORTASC).

## ● لفرز قوائم متعددة

يمكنك ربط القوائم المتعددة للفرز معا بحيث يعاد ترتيب جميع خلاياها وفقا لفرز القائمة الاساسية. ويتم فرز القائمة الأساسية إما بالترتيب التصاعدي أو التنازلي. حين تكون خلايا القوائم المرتبطة مرتبة بحيث يتم الحفاظ على العلاقة النسبية لجميع الصفوف.

### الترتيب التصاعدي

1. عندما تكون القوائم معروضة على الشاشة . اضغط (F1) (SORTASC) (F1) (TOOL) (F1) (▷) (F6) .
2. يظهر الدفع الفوري "How Many Lists?". ليسأل كم عدد القوائم المراد فرزها. هنا سنفرز قائمة اساسية. واحدة مرتبطة مع القائمة الأخرى. فيجب ان ندخل 2.

EXE 2

3. و ردا على الدفع الفوري "Select Base List List No:". أدخل عدد القائمة المراد فرزها. الى الترتيب التصاعدي. هنا سنحدد القائمة 1.

EXE 1

4. و ردا على الدفع الفوري "Select Second List List No:". أدخل رقم القائمة المراد ربطها. الى القائمة الاساسية. هنا سنحدد القائمة 2.

EXE 2

### الترتيب التنازلي

استخدم نفس الإجراءات المستخدمة في فرز الترتيب التصاعدي. والفرق الوحيد فقط انه يجب الضغط على (F2) (SORTDES) بدلا من (F1) (SORTASC).

- يمكنك تحديد قيمة من 1 الى 6 كعدد القوائم للفرز.
- اذا قمت بتحديد قائمة أكثر من مرة لعملية فرز واحدة . فسيحدث خطأ.
- ويحدث الخطأ أيضا اذا تم تحديد قوائم للفرز ليس لها نفس عدد القيم (صفوف).

## 2. معالجة بيانات القائمة

يمكن استخدام بيانات القائمة في وظيفة العمليات الحسابية الارتماتيكية. بالإضافة إلى وظائف معالجة بيانات القائمة المتغيرة التي تجعل معالجة بيانات القائمة سريعة و سهلة. يمكنك استخدام وظائف معالجة بيانات القائمة في الأوضاع Run-Matrix. و أوضاع إحصائية. الجدول . المعادلة. البرنامج.

## الوصول الى لائحة وظائف معالجة بيانات القائمة

يتم أداء جميع الأمثلة التالية بعد إدخال الوضع Run-Matrix.

اضغط [OPTN] ثم (LIST) [F1] لعرض لائحة معالجة بيانات القائمة، التي تحتوي على البنود التالية.

{List}/{Lst→Mat}/{Dim}/{Fill()/{Seq}/{Min}/{Max}/{Mean}/{Med}/{Augment}/{Sum}/{Prod}/  
{Cuml}/{%}/{ΔList}

لاحظ أنه يمكن حذف جميع الأقواس المغلقة في نهاية العمليات التالية.

### [OPTN]-[LIST]-[Lst→Mat]

#### ● لنقل محتويات القائمة الى ذاكرة إجابة المصفوفة

... <ترتيب القائمة 26 - 1> [F1] (List) [F1] (Lst→Mat) [F2] (LIST) [OPTN] [F1] (LIST) [F1] (List) <ترتيب القائمة 26 - 1> [F1] (List) [EXE]

● يمكنك تجاوز المدخلات (List) [F1] في جزء من العملية أعلاه.

● يجب ان تحتوي جميع القوائم على نفس العدد من بنود البيانات. وإذا لم تحتوي، فسيحدث خطأ.

المثال: List → Mat (1, 2) [EXE]

المثال لنقل محتويات القائمة 1 (2, 3, 6, 5, 4) الى العمود 1. ومحتويات القائمة 2 (11, 12, 13, 14, 15) الى العمود 2 من ذاكرة إجابة المصفوفة

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
LIST Mat (LIST)				
				1, LIST
				2 11
				3 12
				6 13
				5 14
				4 15

[AC] [OPTN] [F1] (LIST) [F2] (Lst→Mat)  
[F1] (List) [1] [F1] (List) [2] [EXE]

### [OPTN]-[LIST]-[Dim]

#### ● لمعرفة عدد بنود القائمة

[EXE] <ترتيب القائمة 26 - 1> [F1] (List) [F3] (Dim) [F1] (LIST) [OPTN] [F1] (LIST)

المثال لمعرفة عدد بنود القائمة 1 (36, 16, 58, 46, 56)

Math	Rad	Norm1	d/c	Real
Dim List 1				
				5

[AC] [OPTN] [F1] (LIST) [F3] (Dim)  
[F1] (List) [1] [EXE]

### [OPTN]-[LIST]-[Dim]

### • لإنشاء قائمة بتحديد أعداد بنود البيانات

استخدم الإجراء التالي لتحديد أعداد البيانات لتعيين كشف حساب و إنشاء قائمة.

<ترتيب القائمة 26 - 1> [EXE] (List) [F1] (Dim) [F3] (LIST) [F1] (OPTN) [F1] (List) <n عدد البيانات>

المثال لإنشاء خمسة بنود للبيانات (يحتوي كل منها على 0) في قائمة 1

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	0			
2	0			
3	0			
4	0			

[AC] [5] [→] [OPTN] [F1] (LIST) [F3] (Dim)

[F1] (List) [1] [EXE]

يمكنك عرض القائمة التي أنشئت حديثا عن طريق إدخال الوضع الإحصائي Statistics.

### [OPTN]-[LIST]-[Fill(]

### • لتبديل جميع بنود البيانات مع نفس القيمة

<ترتيب القائمة 26 - 1> [EXE] (List) [F1] [F4] (Fill( ) <قيمة> [OPTN] [F1] (LIST)

المثال لتبديل جميع بنود البيانات في القائمة 1 بالرقم 3

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	3			
2	3			
3	3			
4	3			

[AC] [OPTN] [F1] (LIST) [F4] (Fill( )

[3] [F1] (List) [1] [EXE]

وبوض التالي المحتويات الجديدة للقائمة 1.

### [OPTN]-[LIST]-[Seq]

### • لتوليد سلسلة من الأعداد

<قيمة النهاية> [F1] (LIST) [F5] (Seq) <عبر> [F1] (List) [F5] (Seq) <قيمة البداية> [F1] (List) [F5] (Seq) <اسماء المتغيرات> [F1] (List) [F5] (Seq) <تعبير> [F1] (List) [F5] (Seq) [EXE]

• ويتم تخزين نتيجة هذا العملية في ذاكرة ListAns.

المثال لإدخال سلسلة الأعداد 12، 6<sup>2</sup>، 11<sup>2</sup>، الى قائمة ، باستخدام الوظيفة  $f(x) = X^2$  استخدم قيمة البداية من 1 و قيمة النهاية من 11 و الزيادة من 5.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	1			
2	36			
3	121			

[AC] [OPTN] [F1] (LIST) [F5] (Seq) [X,θ,T] [X<sup>2</sup>]

[X,θ,T] [1] [5] [EXE]

حدد قيمة نهائية لـ 12 او 13 او 14 او 15 ينتج نفس النتيجة كما هو مبين اعلاه نظرا لأنهم أقل من. القيمة التي تنتجها الزيادة التالية (16).



**[OPTN]-[LIST]-[Min]**

• لإيجاد أي من القائمتين تشتملان على أكبر قيمة

EXE >ترتيب القائمة 26 - 1 < (List) F1 > > > F6 (Min) F1 > > F6 (LIST) F1 OPTN

المثال لإيجاد أدنى قيمة في القائمة 1 (36, 16, 58, 46, 56)

Math Rad Norm1 d/c Real  
Min(List 1) 16

AC OPTN F1 (LIST) F6 > > F1 (Min)  
F6 > > F6 > > F1 (List) 1 EXE

**[OPTN]-[LIST]-[Max]**

• لإيجاد أدنى قيمة في القائمة

EXE >ترتيب القائمة 26 - 1 < (List) F1 > > > F6 (Max) F2 > > F6 (LIST) F1 OPTN  
>ترتيب القائمة 26 - 1 < EXE

- يجب أن تحتوي القائمتين على نفس عدد بنود البيانات. إذا لم تحتوي، فسيحدث الخطأ.
- ويتم تخزين نتيجة هذه العملية في ذاكرة ListAns.

المثال لإيجاد ما إذا كانت القائمة 1 (75, 16, 98, 46, 56) أو قائمة 2 (35, 59, 58, 72, 67) تحتويان على أكبر قيمة

Math Rad Norm1 d/c Real  
Max(List 1, List 2)  
{75, 59, 98, 72, 67}

OPTN F1 (LIST) F6 > > F2 (Max)  
F6 > > F6 > > F1 (List) 1  
F1 (List) 2 EXE

**[OPTN]-[LIST]-[Mean]**

• لحساب متوسط بنود البيانات

EXE >ترتيب القائمة 26 - 1 < (List) F1 > > > F6 (Mean) F3 > > F6 (LIST) F1 OPTN

المثال لحساب متوسط بنود البيانات في القائمة 1 (36, 16, 58, 46, 56)

Math Rad Norm1 d/c Real  
Mean(List 1) 42.4

AC OPTN F1 (LIST) F6 > > F3 (Mean)  
F6 > > F6 > > F1 (List) 1 EXE

**[OPTN]-[LIST]-[Med]**

• لحساب متوسط بنود البيانات لتردد محدد

يستخدم هذا الإجراء قائمتين: واحدة تحتوي على قيم والآخرى تشير إلى تردد (عدد من الأحداث) كل قيمة. تردد البيانات في الخلية 1 للقائمة الأولى يشار إليه بالقيمة في الخلية 1 للقائمة الثانية. الخ.

- يجب أن تحتوي القائمتين على نفس أعداد بنود البيانات. و إذا لم تحتوي، فسيحدث الخطأ.

EXE >ترتيب القائمة 26 - 1 < (بيانات) < (List) F1 > > > F6 (Med) F4 > > F6 (LIST) F1 OPTN  
>ترتيب القائمة 26 - 1 < (تردد) < EXE

المثال  
حساب متوسط القيم في القائمة 1 (36, 16, 58, 46, 56) التي تكون ترددها مشترك  
بالقائمة 2 (75, 89, 98, 72, 67)

Math Rad Norm1 d/c Real  
Median(List 1, List 2) 46

AC OPTN F1 (LIST) F6 (▷) F4 (Med)  
F6 (▷) F6 (▷) F1 (List) 1  
F1 (List) 2 ) EXE

### [OPTN]-[LIST]-[Augment]

#### • جمع القوائم

• يمكنك جمع قائمتين مختلفتين الى قائمة واحدة. يتم تخزين نتيجة قائمة عملية الجمع في ذاكرة ListAns.

• <ترتيب القائمة 26 - 1> F1 (List) F6 (▷) F6 (▷) F5 (Augment) F6 (▷) F6 (▷) F1 (List) <ترتيب القائمة 26 - 1> EXE

المثال  
جمع القائمة 1 (-3, -2) و القائمة 2 (1, 9, 10)

المثال

Math Rad Norm1 d/c Real  
Augment(List 1, List 2) {-3, -2, 1, 9, 10}

AC OPTN F1 (LIST) F6 (▷) F5 (Augment)  
F6 (▷) F6 (▷) F1 (List) 1  
F1 (List) 2 ) EXE

### [OPTN]-[LIST]-[Sum]

#### • لحساب مجموع بنود البيانات في قائمة

EXE <ترتيب القائمة 26 - 1> F1 (List) F6 (▷) F6 (▷) F1 (Sum) F6 (▷) F1 (List) <ترتيب القائمة 26 - 1> EXE

المثال  
حساب مجموع بنود البيانات في قائمة 1 (36, 16, 58, 46, 56)

المثال

Math Rad Norm1 d/c Real  
Sum List 1 212

AC OPTN F1 (LIST) F6 (▷) F6 (▷) F1 (Sum)  
F6 (▷) F1 (List) 1 EXE

### [OPTN]-[LIST]-[Prod]

#### • لحساب ناتج القيم في القائمة

EXE <ترتيب القائمة 26 - 1> F1 (List) F6 (▷) F6 (▷) F2 (Prod) F6 (▷) F1 (List) <ترتيب القائمة 26 - 1> EXE

المثال  
حساب ناتج القيم في قائمة 1 (2, 3, 6, 5, 4)

المثال

Math Rad Norm1 d/c Real  
Prod List 1 720

AC OPTN F1 (LIST) F6 (▷) F6 (▷) F2 (Prod)  
F6 (▷) F1 (List) 1 EXE

[OPTN]-[LIST]-[Cuml]

• لحساب التردد التراكمي لكل بند من بنود البيانات

EXE >ترتيب القائمة 26 - 1 < [F1] (List) [F6] (>) [F3] (Cuml) [F6] (>) [F6] (>) [F1] (LIST) [OPTN] [F1] [EXE]

• و يتم تخزين نتيجة هذه العملية في ذاكرة ListAns.

المثال  
حساب التواتر التراكمي لكل من بنود البيانات في قائمة 1  
(2, 3, 6, 5, 4)

AC [OPTN] [F1] (LIST) [F6] (>) [F6] (>) [F3] (Cuml)

[F6] (>) [F1] (List) [1] [EXE]

① 2+3=

② 2+3+6=

③ 2+3+6+5=

④ 2+3+6+5+4=

Math Rad Norm1 d/c Real  
Cuml List 1  
{ 2, 5, 11, 16, 20 }

↑ ↑ ↑ ↑  
① ② ③ ④

[OPTN]-[LIST]-[%]

• لحساب النسبة المئوية التي يمثلها كل بند من بنود البيانات

EXE >ترتيب القائمة 26 - 1 < [F1] (List) [F6] (>) [F4] (%) [F6] (>) [F6] (>) [F1] (LIST) [OPTN] [F1] [EXE]

• تحسب العملية المذكورة أعلاه ما هي النسبة المئوية لمجموع القوائم حسب كل بند من بنود البيانات.

• و يتم تخزين نتيجة هذه العملية في ذاكرة ListAns.

المثال  
حساب النسبة المئوية التي يمثلها كل بند من بنود البيانات في قائمة 1  
(2, 3, 6, 5, 4)

AC [OPTN] [F1] (LIST) [F6] (>) [F6] (>) [F4] (%)

[F6] (>) [F1] (List) [1] [EXE]

①  $2/(2+3+6+5+4) \times 100 =$

②  $3/(2+3+6+5+4) \times 100 =$

③  $6/(2+3+6+5+4) \times 100 =$

④  $5/(2+3+6+5+4) \times 100 =$

⑤  $4/(2+3+6+5+4) \times 100 =$

Math Rad Norm1 d/c Real  
Percent List 1  
{ 10, 15, 30, 25, 20 }

↑ ↑ ↑ ↑ ↑  
① ② ③ ④ ⑤



## إدخال قائمة الى العملية الحسابية

- يمكنك استخدام ثلاثة طرق لإدخال قائمة الى العملية الحسابية.
- تحديد ترتيب القائمة من قائمة تم إنشائها باستخدام معدل القائمة.
- تحديد الاسم الفرعي من قائمة تم إنشائها باستخدام معدل القائمة.
- ادخال قائمة القيم مباشرة.

### • لتحديد عدد القائمة من قائمة تم إنشائها باستخدام معدل القائمة

1. في الوضع Run-Matrix جري عملية المفتاح التالية.

**AC** **OPTN** **F1** (LIST) **F1** (List)

• ادخل الأمر "List".

2. أدخل ترتيب القائمة (عدد صحيح من 1 الى 26) التي تريد تحديده.

Math Rad Norm1 d/c Real  
List 1

### • لتحديد الاسم الفرعي من قائمة تم إنشاؤها باستخدام معدل القائمة

1. في الوضع Run-Matrix جري عملية المفتاح التالية.

**AC** **OPTN** **F1** (LIST) **F1** (List)

• ادخل الأمر "List".

2. أدخل الاسم الفرعي من القائمة التي تريد تحديدها . المدخل في علامتي الاقتباس (").

المثال: "QTY"

Math Rad Norm1 d/c Real  
List "QTY"

### • لإدخال قائمة القيم مباشرة

يمكنك أيضا إدخال قائمة القيم مباشرة باستخدام {,} و  $\square$  .

المثال لإدخال القائمة: 56, 82, 64

المثال

Math Rad Norm1 d/c Real  
{56, 82, 64}

**SHIFT** **X** ( { ) **5** **6** **,** **8** **2** **,**

**6** **4** **SHIFT** **÷** ( )

## ● لتعيين محتويات القائمة لقائمة أخرى

استخدم  $\rightarrow$  لتعيين محتويات القائمة لقائمة أخرى.

المثال لتعيين محتويات القائمة 3 (22, 65, 41) إلى قائمة 1

$\text{OPTN}$   $\text{F1}$  (LIST)  $\text{F1}$  (List) 3  $\rightarrow$   $\text{F1}$  (List) 1  $\text{EXE}$

وبدلاً من عملية  $\text{F1}$  (LIST)  $\text{F1}$  (List) 3 في الإجراءات أعلاه، يمكنك إدخال  $\text{SHIFT}$   $\text{X}$  ( { ) 4 1  $\rightarrow$  6 5  $\rightarrow$  2 2  $\text{SHIFT}$   $\text{}$  ( } ) .

## ● استدعاء القيمة في خلية القائمة المحددة

يمكنك استدعاء القيمة في خلية القائمة المحددة واستخدامها في العملية الحسابية. وتحديد عدد الخلايا المتضمنة بين القوسين المربعين.

المثال لحساب sine للقيمة التي تم تخزينها في الخلية 3 من القائمة 2

$\text{sin}$   $\text{OPTN}$   $\text{F1}$  (LIST)  $\text{F1}$  (List) 2  $\text{SHIFT}$   $+$  ( [ ) 3  $\text{SHIFT}$   $-$  ( ] )  $\text{EXE}$

## ● لإدخال قيمة إلى خلية القائمة المحددة

يمكنك إدخال قيمة إلى خلية القائمة المحددة داخل القائمة. عندما تقوم بذلك، سوف تستبدل القيمة التي تم تخزينها في الخلية سابقاً بالقيمة الجديدة التي قمت بإدخالها.

المثال لإدخال القيمة 25 إلى خلية 2 لقائمة 3

2 5  $\rightarrow$   $\text{OPTN}$   $\text{F1}$  (LIST)  $\text{F1}$  (List) 3  $\text{SHIFT}$   $+$  ( [ ) 2  $\text{SHIFT}$   $-$  ( ] )  $\text{EXE}$

## ■ استدعاء محتويات القائمة

المثال لاستدعاء محتويات القائمة 1

$\text{OPTN}$   $\text{F1}$  (LIST)  $\text{F1}$  (List) 1  $\text{EXE}$

● تعرض العملية أعلاه محتويات القائمة التي قمت بتحديدتها وتخزينها أيضاً في ذاكرة ListAns. ومن ثم يمكنك استخدام محتويات الذاكرة ListAns في العملية الحسابية.

## ● لاستخدام محتويات القائمة في الذاكرة إجابة القائمة ListAns أثناء عملية حسابية

المثال لضرب محتويات قائمة في ذاكرة الإجابة القائمة ListAns ب 36

$\text{OPTN}$   $\text{F1}$  (LIST)  $\text{F1}$  (List)  $\text{SHIFT}$   $(\rightarrow)$  (Ans)  $\text{X}$  3 6  $\text{EXE}$

● العملية  $\text{OPTN}$   $\text{F1}$  (LIST)  $\text{F1}$  (List)  $\text{SHIFT}$   $(\rightarrow)$  (Ans) تستدعي محتويات ذاكرة إجابة القائمة ListAns.  
● هذه العملية تستبدل محتويات الذاكرة إجابة القائمة ListAns الحالية بنتيجة العملية الحسابية أعلاه.

## الرسم البياني لوظيفة باستخدام القائمة

عند استخدام وظائف الرسم البياني لهذه الحاسبة، يمكنك إدخال الوظيفة ك  $Y1 = List 1X$ . إذا كانت القائمة 1 تحتوي على القيم 1، 2، 3، فستنتج هذه الدالة ثلاثة رسوم بيانية:  $Y=X$ ،  $Y=2X$ ،  $Y=3X$ . هناك حدود معينة لاستخدام قوائم مع وظائف الرسم البياني.

## إدخال عملية حسابية علمية للقائمة

يمكنك استخدام وظائف إنشاء الجدول العددي في الوضع **Table** لإدخال القيم التي تنتج عن عمليات حسابية علمية محددة إلى القائمة. لعمل ذلك، قم أولاً بإنشاء جدول ثم استخدم وظيفة نسخ القائمة للقيام بنسخ القيم من الجدول إلى القائمة.

مثال لاستخدام الوضع **Table** لإنشاء جدول عددي للصيغة  $(Y1 = x^2 - 1)$ . ومن ثم قم بنسخ الجدول إلى قائمة 1 في الوضع الإحصائي **Statistics**

1. في وضع **Table**، أدخل الصيغة  $Y1 = x^2 - 1$ .

2. أنشأ الجدول العددي.

X	Y1
1	0
2	3
3	8
4	15

3. استخدم لتحريك التظليل إلى العمود  $Y1$ .

4. اضغط **(F1) (LISTMEM)**.

5. اضغط **(EXE)**.

6. أدخل الوضع الإحصائي للتأكد من أن عمود وضع الجدول  $Y1$  تم نسخه إلى القائمة 1.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	0			
2	3			
3	8			
4	15			

## ■ إجراء عمليات حسابية علمية باستخدام قائمة

يمكن استخدام القوائم كقيم عددية في الوظيفة العلمية للعمليات الحسابية. عندما تنتج العملية الحسابية قائمة كنتيجة لها. يتم تخزين القائمة في ذاكرة قائمة الاجابة ListAns.

مثال لاستخدام القائمة 3 (22, 65, 41) لإجراء sin (List 3)

استخدم الزوايا النصف قطرية كوحدة للزاوية.

**sin** **OPTN** **F1** **(LIST)** **F1** **(List)** **3** **EXE**

## 4. التحويل بين ملفات القائمة

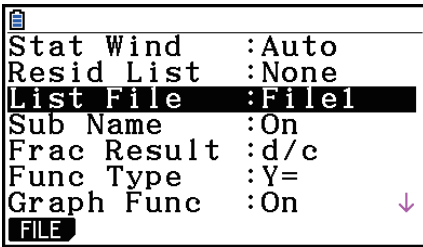
يمكنك تخزين ما يصل حتى 26 قائمة (قائمة 1 الى قائمة 26) في كل ملف من الملفات (ملف 1 الى ملف 6). تسمح لك العملية البسيطة بالتحويل بين ملفات القوائم ListAns.

### ● للتحويل بين ملفات القائمة

1. من القائمة الرئيسية. أدخل الوضع الإحصائي.

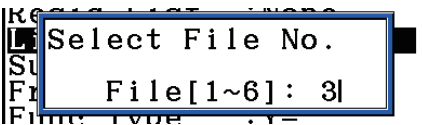
اضغط **(SET UP)** **(MENU)** **SHIFT** لعرض إعداد شاشة الوضع الإحصائي **Statistics**.

2. استخدم **▼** لتظليل "List File".



3. اضغط **(FILE)** **F1** ثم أدخل عدد ملفات القائمة التي تريد استخدامها.

المثال لاختيار ملف 3



**F1** **(FILE)** **3**

**List File :File3**

**EXE**

تم تطبيق جميع عمليات القائمة التالية الى القوائم الواردة في الملف المختار (قائمة الملف 3 في المثال أعلاه).



## 5. استخدام ملفات CSV

يمكنك إدخال محتويات ملف CSV المخزنة بهذه الحاسبة أو المنقولة من كمبيوتر الى معدّل القائمة. يمكنك أيضا حفظ محتويات جميع بيانات القائمة في معدل القائمة كملف CSV. يتم تعيين هذه العمليات باستخدام قائمة الوظيفة CSV. التي تظهر عند الضغط على (F1) (F6) (F6) (F6) حينما تظهر قائمة المعدّل على شاشة العرض.

LOAD SAVE-AS SET

### إدخال مطلوبات الملف CSV

الملف CSV الذي تم إخرجه من معدل القائمة. و معدّل المصفوفة (صفحة 2-42). او الأكسل (صفحة 4-9). أو الملف CSV الذي نقل من كمبيوتر الى ذاكرة التخزين يمكن استخدامه للاستيراد. يدعم الملفات CSV من الأنواع التالية للاستيراد.

- الملف CSV الذي يستخدم الفاصلة ( , ) أو الفاصلة المنقوطة ( ; ) كمحدد له. و النقطة ( . ) أو الفاصلة ( , ) كنقطة عشرية له. و لا يدعم الملف CSV الذي يستخدم علامة التبويب كمحدد له.
- و يدعم CRLF, LF, CR لرمز قطع الخط.
- عند استيراد ملف CSV الى الحاسبة. اذا كانت البيانات في الخط 1 من كل عمود الملف (او خط 1 من عمود 1 للملف) تحتوي على علامات الاقتباس المزدوجة ( " ) او علامة الاقتباس الواحدة ( ' ). سوف تقوم بإهمال خط 1 من جميع أعمدة الملف CSV. و سوف تقوم الألة بإدخال البيانات بدءا من خط 2.
- للحصول على تفاصيل عن نقل الملفات من كمبيوتر الى الحاسبة. أنظر في "الفصل 13 ربط البيانات".

### CSV نقل البيانات بين القوائم و الملفات

#### • لاستيراد المحتويات لملف CSV الى قائمة المعدّل

1. قم باستدعاء الملف CSV الذي تريد استيراده.
- انظر في "استيراد مطلوبات الملف CSV" المبين أعلاه.
2. عندما تظهر قائمة المعدّل على شاشة العرض. اضغط (F1) (F6) (F6) (F6) لعرض قائمة الوظيفة CSV.
3. ما يجب عليك القيام به بعد ذلك يعتمد على أنواع علمية استيراد الملف CSV التي تريد القيام بها.

لاستبدال المحتويات الكاملة من قائمة المعدّل:	لبدء الاستيراد من صف خاص:
استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى الصف الذي تريد بدء استيراد البيانات منه و من ثم اضغط (F1) (LOAD) (F1) (LIST).	اضغط (F2) (FILE) (LOAD) (F1).

4. في مربع الحوار المختار الذي تظهر . استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لتحريك التظليل الى الملف الذي تريد استيراده و من ثم اضغط [EXE] .

- هذا يسترد محتويات الملف CSV المحددة الى معدّل القائمة.
- اذا ضغطت (LIST) (F1) (LOAD) (F1) في الخطوة 3. يبدأ استيراد من الصف حيث تقع الخلية المظلمة. تستبدل صفوف معدّل القائمة فقط بنفس عدد الصفوف المحتوية في الملف CSV.

#### الأمثلة

محتويات أصلية لمعدّل القائمة

	List 1	List 2	List 3	List 4	List 5
تظليل	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3
	4	4	4	4	4

قم باستيراد بيانات الملف CSV

20	20	20
30	30	30
40	40	40

محتويات معدّل القائمة متابعة للاستيراد

List 1	List 2	List 3	List 4	List 5
1	20	20	20	1
2	30	30	30	2
3	40	40	40	3
4				4

#### هام!

- محاولة إدخال الملفات CSV من الأنواع التالية الى خطأ.
- لا يمكن تحويل الملف CSV المتضمن ببيانات . في هذه الحالة. سوف تظهر الرسالة الخطأ التي تظهر الموقع في الملف CSV (المثال: الصف 2. العمود 3) حيث يتم وقوع البيانات التي يمكن تحويلها.
- ملف CVS مع أكثر من 26 عمود أو 999 صف. في هذه الحالة. يقع الخطأ "Invalid Data Size".

## ● حفظ المحتويات لجميع بيانات القائمة في معدّل القائمة كملف CSV واحد

1. عندما يظهر معدل القائمة على شاشة العرض. اضغط (F1) (CSV) (F6) (F6) لعرض قائمة الوظيفة CSV.
2. اضغط (F2) (SAVE • AS).
- يُظهر هذا شاشة اختيار المجلّد.
3. اختر المجلّد حيث تريد حفظ الملف CSV.
- لتخزين الملف CSV في دليل الجذر، قم بتظليل "ROOT".
- لتخزين الملف CSV في مجلّد، استخدم مفتاح المؤشر (F1) (OPEN) و (F1) لتحرك التظليل الى المجلّد المطلوب ومن ثم اضغط (F1) (SAVE • AS).
4. اضغط (F1) (SAVE • AS).
5. أدخل حتى ثمانية حروف لاسم الملف و من ثم اضغط (EXE).

## هام!

- لا يتم حفظ خط الاسم الفرعي لمعدّل القائمة في الملف CSV.
- عندما تقوم بحفظ بيانات القائمة الى ملف CSV، يتم تحويل بعض البيانات كما هي مبينة أدناه.
  - بيانات العدد المركب: يتم استخراج فقط جزء العدد الحقيقي.
  - بيانات الكسور: تحويل الى شكل خط العملية الحسابية (على سبيل المثال:  $2+3/4 \rightarrow 2.75$ )
  - بيانات  $\sqrt{\quad}$  و  $\pi$ : تحويل الى قيمة عشرية (على سبيل المثال:  $\sqrt{3} \rightarrow 1.732050808$ )

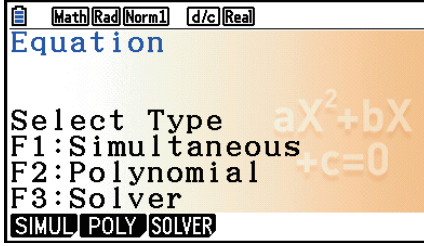
## ■ تحديد رمز محدد و نقطة عشرية للملف CSV

عند استيراد ملف CSV الذي تم نقله من كمبيوتر الى الحاسبة، قم بتحديد رمز محدد و نقطة عشرية وفقا للإعدادات التي تحدد على التطبيق عند إخراج الملف CSV يمكن تحديد الفاصلة ( , ) أو الفاصلة المنقوطة ( ; ) للمحدد . عندما يمكن تحديد النقطة ( . ) أو الفاصلة ( , ) كالنقطة العشرية.

## ● تحديد رمز محدد و نقطة عشرية للملف CSV

1. عندما تظهر معدل القائمة على شاشة العرض. اضغط (F1) (CSV) (F6) (F6) لعرض قائمة الوظيفة CSV.
2. اضغط (F3) (SET).
- يُظهر هذا شاشة إعداد الشكل CSV.
3. استخدم مفاتيح المؤشر (F1) ( , ) و (F1) ( ; ) لتحرك التظليل الى "CSV Separator" ومن ثم اضغط (F1) ( , ) او (F1) ( ; ) .
4. استخدم مفاتيح المؤشر (F1) ( . ) و (F1) ( , ) لتحرك التظليل الى "CSV Decimal Symbol" و من ثم اضغط (F1) ( . ) او (F1) ( , ) .
- اذا قمت بتحديد ( , ) (F1) في الخطوة 3، لن تقدر أن تحدد ( , ) (F2) هنا.
5. بعد أن يكون الإعداد على الطريقة التي تريدها ، اضغط (EXIT).

# الفصل الرابع العمليات الحسابية للمعادلات



من القائمة الرئيسية. أدخل الوضع Equation.

- {SIMUL} ... {معادلة خطية مع 2 إلى 6 مجهولات}
- {POLY} ... {معادلة الدرجة 2 إلى 6}
- {SOLVER} ... {حل العمليات الحسابية}

## 1. نظام المعادلات الخطية

يمكنك حل نظام المعادلات الخطية مع اثنين إلى ستة مجهولات.

- المعادلة الخطية المتزامنة مع مجهولين:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

- المعادلة الخطية المتزامنة مع ثلاثة مجهولات:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

⋮

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع Equation.

2. اختر الوضع SIMUL (المتزامن)، و حدد عدد المجهولات (المتغيرات).

يمكنك تحديد من 2 إلى 6 مجهولات.

3. أدخل المعاملات بالتسلسل.

- يتم تظليل الخلية المختارة حالياً للإدخال . كل مرة تدخل معاملة، ينتقل التظليل بالتسلسل:

$$a_1 \rightarrow b_1 \rightarrow c_1 \rightarrow \dots \rightarrow a_n \rightarrow b_n \rightarrow c_n \quad (2 = n \text{ إلى } 6)$$

- يمكنك أيضاً إدخال الكسور والقيم المعينة للمتغيرات كمعاملات.

- يمكنك إلغاء القيمة التي تقوم بإدخالها للمعاملة آلياً بالضغط على [EXIT] في أي وقت قبل الضغط على [EXE]

لتخزين قيمة المعامل. يعمل ذلك على العودة بالمعامل إلى ما كان عليه قبل إدخال أي شيء. ومن ثم يمكنك إدخال قيمة أخرى إذا أردت.

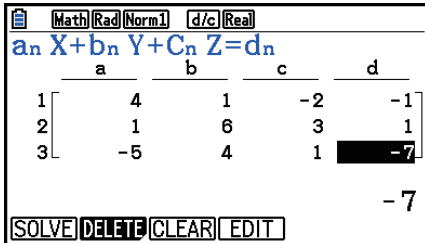
- لتغيير قيمة المعامل التي قمت بتخزينها قم بالضغط على [EXE]. حرك المؤشر إلى المعامل الذي تريد تعديله، ثم

أدخل القيمة التي تريد التغيير إليها.

- بالضغط على [F3] (CLEAR) تعاد جميع المعاملات إلى الصفر.

4. حل المعادلات.

$$\begin{aligned} 4x + y - 2z &= -1 \\ x + 6y + 3z &= 1 \\ -5x + 4y + z &= -7 \end{aligned}$$



MENU Equation ①

F1 (SIMUL) ②

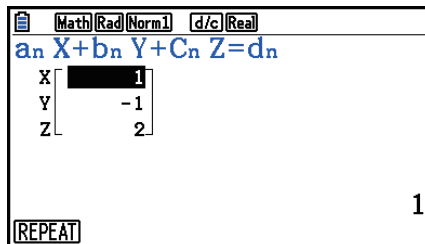
F2 (3)

4 EXE 1 EXE (←) 2 EXE (←) 1 EXE ③

1 EXE 6 EXE 3 EXE 1 EXE

(←) 5 EXE 4 EXE 1 EXE (←) 7 EXE

F1 (SOLVE) ④



• يتم إجراء العمليات الحسابية الداخلية باستخدام 15 رقم عشري . ولكن النتائج تعرض باستخدام 10 أرقام عشرية و رقمين للأس.

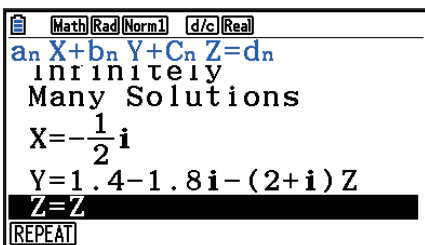
• يتم حل نظام المعادلات الخطية من خلال عكس المصفوفة التي تحتوي على معاملات المعادلات (على سبيل المثال). يوضح ما يلي حل  $(z, y, x)$  المعادلة الخطية المتزامنة مع ثلاثة مجهولات.

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix}$$

لذلك. تنخفض الدقة حيث تقترب قيمة المحدد من الصفر. أيضا. المعادلات المتزامنة مع ثلاثة مجهولات أو أكثر قد تستغرق وقتاً طويلاً جداً لحلها.

• تظهر الرسالة "No Solution" اذا لم يكن هناك اي حل. و تظهر الرسالة "Ma ERROR" اذا لم يمكن العثور على الحل.

• تظهر الرسالة "Infinitely Many Solutions" مع المعادلة اذا كان هنا عدد من الحلول بلا نهاية.



• بعد اكتمال العملية الحسابية . يمكنك الضغط على (REPEAT) F1 . لتغيير قيم المعاملات. ومن ثم إعادة الحساب.

## 2. الترتيب العالي للمعادلات من الدرجة الثانية حتى السادسة

يمكنك استخدام الآلة الحاسبة لحل معادلات الترتيب العالي من الدرجة الثانية حتى الدرجة السادسة.

- معادلة التربيعية:  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )
- معادلة تكعيبية:  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  ( $a \neq 0$ )
- معادلة رباعية:  $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$  ( $a \neq 0$ )
- 
- 

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع **Equation**.

2. اختر الوضع **POLY** (كثيرة الحدود). وحدد درجة المعادلة.

يمكنك تحديد الدرجة من 2 إلى 6.

3. إدخال المعاملات بالتسلسل.

• يتم تظليل الخلية المختارة حالياً للدخال. كل مرة تقوم بإدخال معاملة، ينتقل التظليل بالتسلسل:

$$a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow \dots$$

• يمكنك أيضاً إدخال الكسور والقيم المعيّنة للمتغيرات كمعاملات.

• يمكنك إلغاء القيمة التي تقوم بإدخالها للمعاملة الحالية بالضغط على **EXIT** في أي وقت قبل الضغط على **EXE** لتخزين قيمة المعاملة. يعيد ذلك المعاملة إلى ما كانت عليه قبل إدخال أي شيء. ومن ثم يمكنك إدخال قيمة أخرى إذا أردت.

• لتغيير قيمة المعاملة التي قمت بتخزينها فعلياً اضغط على **EXE**. حرك المؤشر إلى المعاملة التي تريد تعديلها. ثم أدخل القيمة التي تريد التغيير إليها.

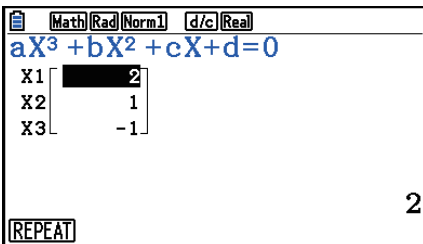
• الضغط على **F3** (CLEAR) يعيد جميع المعاملات إلى الصفر.

4. حل المعادلات.

المثال حل المعادلات المكعبة (وحدة الزاوية = Rad)

$$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$$

المثال



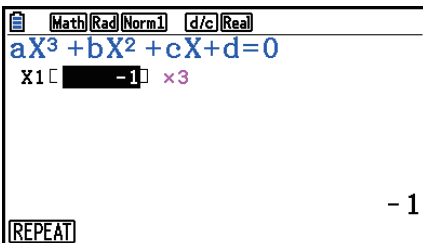
① **MENU** Equation

② **F2** (POLY)

③ **F2**

④ **1** **EXE** **(←)** **2** **EXE** **(←)** **1** **EXE** **2** **EXE**

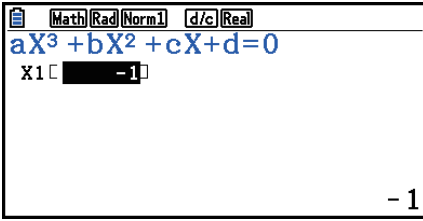
⑤ **F1** (SOLVE)



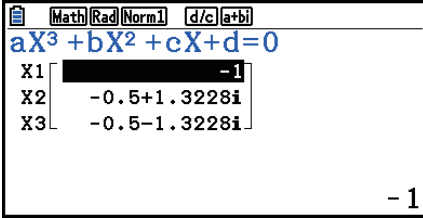
حلول متعددة (المثال:  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 0$ )

حل العدد المركب (المثال:  $x^3 + 2x^2 + 3x + 2 = 0$ )

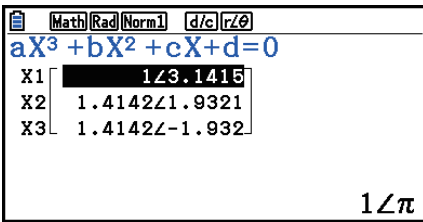
الوضع المركب: Real (صفحة 1-35)



الوضع المركب:  $a+bi$



الوضع المركب:  $r\angle\theta$



- يتم إجراء الحسابات الداخلية باستخدام 15 رقم عشري . ولكن تعرض النتائج باستخدام 10 أرقام عشرية و رقمين للأس.
- قد تستغرق نتائج العملية الحسابية لمعادلة الترتيب العالي من الدرجة الثالثة وقتاً طويلاً لتظهر على الشاشة.
- يقع الخطأ إذا لم يكن بمقدور الآلة الحاسبة إيجاد حل.
- و قد لا تنتج العملية الحسابية لمعادلات الترتيب العالي نتائج صحيحة عندما توجد حلول متعددة للمعادلات.
- بعد اكتمال العملية الحسابية . يمكنك الضغط على (REPEAT) (F1) . لتغيير قيم المعاملات. ومن ثم إعادة الحساب.

### 3. حل العمليات الحسابية

ينصح لك وضع حل العمليات الحسابية Solve Calculation تحديد قيمة أي متغير في الصيغة بدون الحاجة إلى حل المعادلة.

هام!

- يمكنك إدخال إما حروف كبيرة X ((ALPHA) (+) (X)) او حروف صغيرة x ((X,θ,T)) لمتعدد X. يرجع كل من "X" و "x" الى نفس المتعدد.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع المعادلة.

2. اختر وضع SOLVER (الحل). وأدخل المعادلة كما هي مكتوبة.

- إذا لم تقم بإدخال علامة يساوي . فسوف تفترض الآلة الحاسبة أن التعبير هو ليسار من علامة يساوي. وهناك صفر على اليمين.

- يقع الخطأ إذا قمت بإدخال أكثر من علامة يساوي.

3. أدخل القيم لكل متغير في جدول المتغيرات الظاهر على الشاشة.

- يمكنك أيضا تحديد القيم للأعلى وللأسفل لتحديد الحدود العليا والسفلى من نطاق الحلول.
- يقع الخطأ إذا وقع الحل خارج النطاق الذي قمت بتحديدته.

4. اختر المتغير المراد حله للحصول على الحل.

تشير "Lft" و "Rgt" للجانبين الأيسر والأيمن التي تم حسابهما باستخدام الحل.<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup> يتم تقريب الحل باستخدام منهج نيوتن. و يتم عرض قيم Lft و Rgt للتأكيد. لأن منهج نيوتن قد ينتج نتائج هي الحلول الحقيقية. كلما اقترب الفرق بين قيم Lft و Rgt من الصفر. انخفضت درجة الخطأ في النتيجة.

المثال  
تم إلقاء شيء في الهواء بسرعة الأولية  $V$  ويستغرق الوقت  $T$  للوصول الى الارتفاع  $H$ .  
استخدم الصيغة التالية لحل السرعة  $V$  الأولية عندما  $H = 14$  (متر).  $T = 2$  (ثانية) و  
سرعة الجاذبية هي  $G = 9.8 \text{ (m/s}^2\text{)}$ .  
 $H = VT - 1/2 GT^2$

① [MENU] Equation

② [F3] (SOLVER)

[ALPHA] [S+D] (H) [SHIFT] [.] (=) [ALPHA] [2] (V) [ALPHA] [÷] (T) [−]  
[C] [1] [÷] [2] [)] [ALPHA] [G] [ALPHA] [÷] (T) [x<sup>2</sup>] [EXE]

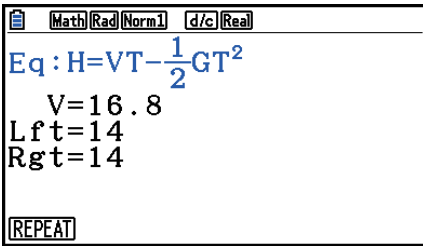
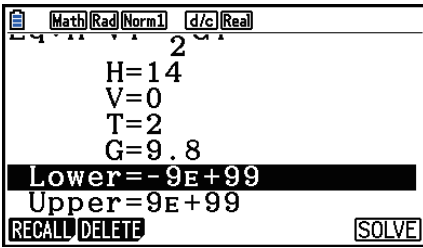
③ [1] [4] [EXE] (H = 14)

[0] [EXE] (V = 0)

[2] [EXE] (T = 2)

[9] [.] [8] [EXE] (G = 9.8)

④ اضغط على [↑] [↑] [↑] لتسليط الضوء على  $V = 0$ . ثم اضغط [F6] (SOLVE)



- تظهر الرسالة "Retry" على شاشة عندما تقرر الآلة الحاسبة بان التقارب ليس كافيا لعرض النتائج.
- ستنتج العملية حلا واحدا. استخدم POLY عندما تريد حصول على الحلول المتعددة للمعادلات العالية الترتيب (مثل  $ax^2 + bx + c = 0$ ).



# الفصل الخامس الرسم البياني

حدد الأيقونة في القائمة الرئيسية التي تناسب نوع الرسم البياني الذي تريد رسمه أو نوع الجدول الذي تريد انشائه.

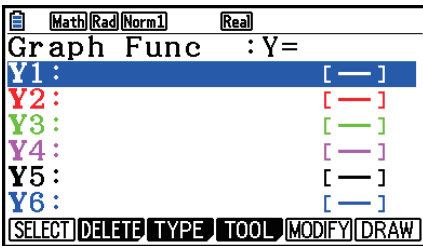
- Graph ... الرسم البياني لوظيفة عامة
- Run-Matrix ... دليل الرسم البياني (صفحات من 5-25 إلى 5-29)
- Table ... إنشاء جدول الأعداد (الصفحات 5-30 إلى 5-35)
- Dyna Graph ... الرسم البياني الديناميكي (صفحات 5-40 إلى 5-43)
- Recursion ... إعادة الرسم البياني أو إنشاء جدول الأعداد (صفحات 5-43 إلى 5-48)
- Conic Graphs ... الرسم البياني للقطع المخروطي (صفحة 5-48 و 5-49)

## 1. الرسوم البيانية البسيطة

5

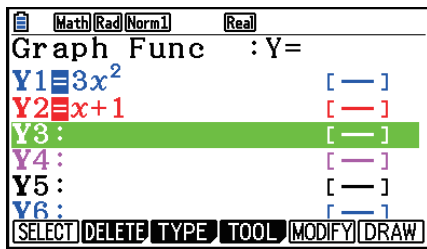
### ■ لقائمة الرسم البياني و لون الرسم البياني

شاشة قائمة الرسم البياني (شاشة قائمة الجدول) كالمبينة أدناه تظهر أولاً كلما تقوم بإدخال وضع الرسم البياني . وضع الرسم البياني الديناميكي أو وضع الجدول. يمكنك استخدام هذه الشاشة لتسجيل الوظائف لاستخدامها في رسم الرسوم البيانية و إنشاء جداول أعداد.

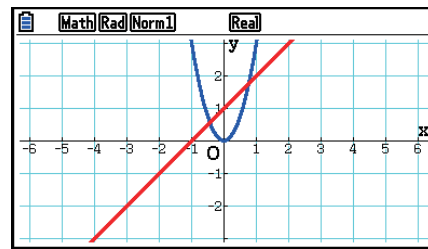


(المثال: وضع الرسم البياني)

يتم عرض كل خط من شاشة قائمة الرسم البياني مع لون. الذي يمثل لون الخط المستخدم عندما يتم رسم كل وظيفة بيانياً، عندما ترسم رسماً بيانياً، يتم رسمه باستخدام نفس اللون كالخط الذي يتم تسجيل وظيفته.



شاشة قائمة الرسم البياني



شاشة الرسم البياني

في هذه المسألة لوضع الجدول. يتم إنشاء جدول الأعداد في نفس اللون كالحظ الذي يتم تسجيل وظيفته.

Table Func : Y=	
Y1	$x(x+1)(x-2)$
Y2	$-x+1$
Y3	$x-1$
Y4	
Y5	
Y6	

شاشة الجدول العلاقة القائمة

X	Y1	Y2	Y3
1	-2	0	0
2	0	-1	1
3	12	-2	2
4	40	-3	3

شاشة الجدول

- يمكنك تغيير اللون المستخدم لرسم الرسم البياني و لون أحرف جدول الأعداد. للحصول على التفاصيل. انظر "تغيير خيارات الرسم البياني" (صفحة 5-15).

## كيفية رسم الرسم البياني البسيط (1)

لرسم رسم بياني. أدخل الوظيفة المطبقة.

1. من القائمة الرئيسية. أدخل وضع الرسم البياني Graph.
2. أدخل الوظيفة التي تريد رسمها.
3. ارسم الرسم البياني.

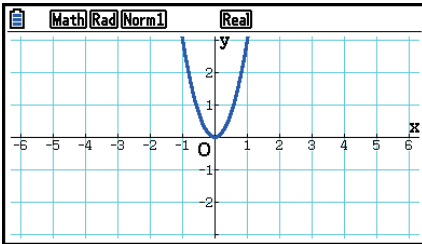
لرسم الرسم البياني  $y = 3x^2$

مثال

① MENU Graph

② 3 X,θ,T x<sup>2</sup> EXE

③ (EXE) F6 (DRAW) (أو EXE)



- اضغط على [AC] للعودة إلى الشاشة في الخطوة 2 ( قائمة علاقة الرسم البياني). بعد رسم الرسم البياني. يمكنك التبديل بين قائمة علاقة الرسم البياني وشاشة الرسم البياني بالضغط على (G⇔T) [SHIFT] [F6].

## ■ كيفية رسم رسم بياني بسيط (2)

يمكنك تخزين ما يصل الى 20 وظيفة في الذاكرة ومن ثم اختيار الوظيفة التي تريد رسمها.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع الرسم البياني **Graph**.

2. حدد نوع الوظيفة وأدخل وظيفة الرسم البياني المراد رسمها.

يمكنك استخدام الوضع **Graph** في الرسم البياني لأنواع التعبيرات التالية: تعبير الإحداثيات الديكارتية  $(Y=f(x))$ ، و تعبير الإحداثيات القطبية، و الوسيطة، و الوظيفة، و تعبير الإحداثيات الديكارتية  $(X=f(y))$ ، و المتباينات.

$(Y=f(x))$  نوع الإحداثيات الديكارتية ... **F3** (TYPE) **F1** (Y=)

الإحداثيات الديكارتية ..... **F2** (r=)

الوظيفة الوسيطة ..... **F3** (Param)

$(X=f(y))$  نوع الإحداثيات الديكارتية ..... **F4** (X=)

**F5** (CONVERT)

**F5** ( $\blacktriangleright Y \leq$ ) إلى **F1** ( $\blacktriangleright Y =$ )

يغير نوع الوظيفة ..... **F6** ( $\blacktriangleright$ ) **F5** ( $\blacktriangleright X \leq$ ) إلى **F6** ( $\blacktriangleright$ ) **F1** ( $\blacktriangleright X =$ )

المتغير Y على الجانب الأيسر ..... **F6** ( $\blacktriangleright$ ) **F4** ( $Y \leq$ ) إلى **F6** ( $\blacktriangleright$ ) **F1** ( $Y >$ )

المتغير X على الجانب الأيسر ..... **F6** ( $\blacktriangleright$ ) **F6** ( $\blacktriangleright$ ) **F4** ( $X \leq$ ) إلى **F6** ( $\blacktriangleright$ ) **F6** ( $\blacktriangleright$ ) **F1** ( $X >$ )

قم باعادة هذه الخطوة عدة مرات كما هو مطلوب لإدخال جميع الوظائف المطلوبة.

ثم يجب ان تحدد أي من الوظائف من بين تلك التي تم تخزينها في الذاكرة تريد رسمها بيانياً (انظر صفحة 13-5).

3. ارسم رسماً بيانياً.

• يمكنك استخدام قائمة الوظائف التي تظهر عندما تضغط على **F1** (STYLE) **F4** (TOOL) في الخطوة 2 من الإجراءات أعلاه لاختيار واحد من الاساليب الخطية التالية لكل منال رسوم البيانية.

**F1** (—) ... طبيعي ( افتراضي أولي)

**F2** (—) ... سميك ( ضعف السماكة الطبيعي)

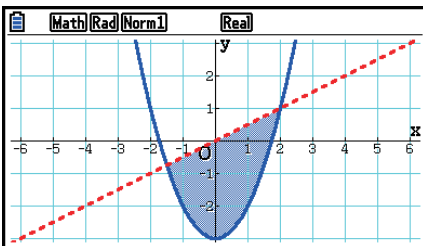
**F3** (.....) ... متكسر ( كثيف متكسر)

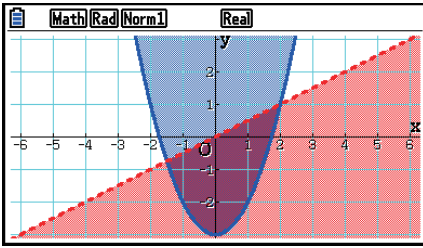
**F4** (.....) ... نقطي (منقط)

**F5** (—) ... رقيق ( ثلث الكثافة الطبيعي)

• عند رسم نظام المتباينات، يمكنك استخدام اعداد "Ineq Type" في إعدادات الشاشة لتحديد اي من النطاقين الملبئين.

**F1** (Intsect) .. بدلاً فقط الأماكن حيث يتم استيفاء جميع شروط المتباينات المرسومة.

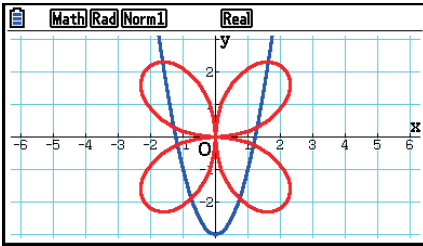




(Union) [F2] ... بملأ الأماكن حيث يتم استيفاء شرط واحد على الأقل من شروط المتباينات المرسومة. هذه هو الافتراض الأولي.

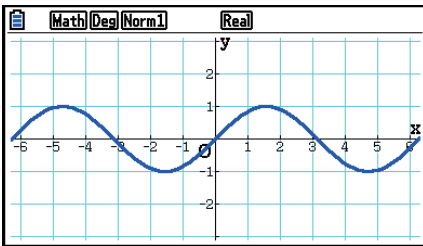
- الضغط على (FORMAT) [5] [SHIFT] عند شاشة قائمة علائق الرسم البياني أو شاشة الرسم البياني يظهر صندوق الحوار الذي يمكنك استخدامه لتغيير نمط خط الرسم البياني و لون خط الرسم البياني. للحصول على تفاصيل عنه. انظر "تغيير خيارات الرسم البياني" (صفحة 5-15).

المثال 1 ادخال الوظائف المبينة أدناه و رسم الرسوم البيانية الخاصة بها.  
 $Y1 = 2x^2 - 3, r2 = 3\sin 2\theta$



- [MENU] Graph ①
- [F3] (TYPE) [F1] (Y=) [2] [X,θ,T] [x<sup>2</sup>] [3] [EXE] ②
- [F3] (TYPE) [F2] (r=) [3] [sin] [2] [X,θ,T] [EXE] ③
- [F6] (DRAW) ③

المثال 2 مثال 2 لرسم دالة مثلثية باستخدام زوايا نصف قطرية عندما تكون قيمة وحدة الزاوية بالدرجات (وحدة الزاوية = Deg)  
 $Y1 = \sin x^r$



- [MENU] Graph ①
- [sin] [X,θ,T] [OPTN] [F6] (>) [F5] (ANGLE) [F2] (r) [EXE] ②
- [F6] (DRAW) ③

## 2. التحكم بما يظهر على شاشة الرسم البياني

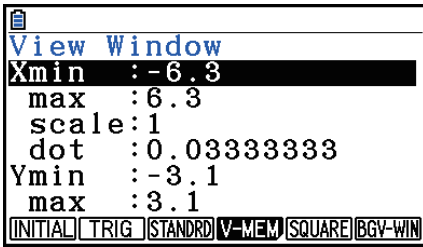
### ■ إعدادات V-Window (نافذة العرض)

استخدم نافذة الرؤية لتحديد نطاق المحاور  $x$  و  $y$ . ولضبط المسافة بين زيادات كل محور. و يجب ان تقوم بضبط معملات نافذة العرض التي تريد استخدامها قبل رسمها بيانياً.

#### ● لتكوين الإعدادات نافذة العرض V-Window

1. قائمة الإعدادات, أدخل وضع الرسم البياني Graph.

2. اضغط على (V-WIN) (F3) (SHIFT) لعرض شاشة إعداد نافذة العرض V-Window.



#### عامل الإحداثيات الديكارتية

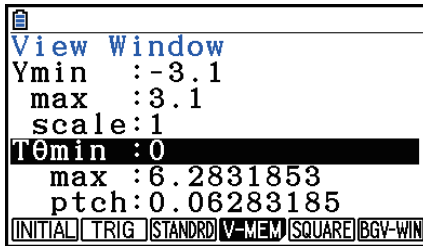
Xmin/Xmax ... الحد الأدنى / الحد الأقصى لقيمة المحور- $x$

Xscale ... مسافة زيادات المحور- $x$

Xdot ... القيمة المناسبة لواحد من نقطة المحور- $x$

Ymin/Ymax ... الحد الأدنى / الحد الأقصى لقيمة المحور- $y$

Yscale ... مسافة زيادات المحور- $y$



#### عامل الإحداثيات القطبية

Tθmin/Tθmax ... الحد الأدنى / الحد الأقصى لقيمة  $\theta$

Tθptch ... خطوة  $\theta$

3. اضغط على (▼) لتحريك التظليل وإدخال القيمة المناسبة لكل عامل. اضغط على (EXE) بعد كل عامل.

● {STANDRD} / {TRIG} / {INITIAL} ... {إعدادات أولية} / {الإعدادات الأولية باستخدام وحدة الزاوية المحددة} / {الإعدادات الموحدة} لنافذة العرض

● {V-MEM}

● {RECALL} / {STORE} ... {تخزين} / {استدعاء} إعدادات نافذة العرض

● {SQUARE}

● {X-BASE} / {Y-BASE} ... {أصلح إعداد المحور- $y$  وقم بتغيير إعداد المحور- $x$ } / {أصلح إعداد المحور- $x$  وقم بتغيير إعداد المحور- $y$ }

بتغيير إعداد المحور- $y$  يتم إظهار خطوط المحور- $x$  والمحور- $y$  كعلاقة 1 إلى 1

● {BGV-WIN} ... يستبدل إعدادات نافذة العرض الحالية مع إعدادات نافذة العرض المحزنة في ملف الصورة الخلفية.

و يظهر بند القائمة هذا فقط عندما تكون خلفية الرسم البياني مفتوحة.

4. بعد اجراء الإعدادات كما تريدها. اضغط (EXIT) أو (QUIT) (EXIT) (SHIFT) للخروج من شاشة إعداد نافذة العرض

V-Window

● اضغط على (EXE) بدون إدخال أي شيء بينما يكون معروضاً تخرج شاشة الإعداد نافذة العرض V-Window.

## ● احتياطات الإعدادات نافذة العرض V-Window

- إدخال صفر ل  $T\theta_{ptch}$  يسبب وقوع خطأ.
- اي إدخال غير قانوني (خارج قيمة النطاق. علامة سلبية من دون قيمة. إلخ يسبب وقوع خطأ.
- عندما تكون  $T\theta_{max}$  أقل من  $T\theta_{min}$ . تصبح  $T\theta_{ptch}$  سلبية.
- يمكنك إدخال تعبيرات (مثل  $2\pi$ ) كعوامل نافذة العرض V-Window.
- عندما تنتج إعدادات نافذة العرض محاور غير متلائمة على شاشة العرض. يكون مقياس المحور المشار إليه على حافة شاشة العرض الأقرب للمقياس الأصلي.
- تغيير إعدادات نافذة العرض يزيل الرسم البياني الحالي على شاشة العرض ويستبدله مع محاور جديدة فقط.
- تغيير قيمة  $X_{min}$  أو  $X_{max}$  يؤدي إلى تعديل قيمة  $X_{dot}$  تلقائياً.
- تغيير قيمة  $X_{dot}$  يؤدي الى تعديل قيمة  $X_{max}$  تلقائياً.
- سيظهر نظام الإحداثيات القطبية ( $r =$ ) او الرسم البياني الوسيط بصورة رديئة إذا كانت الإعدادات التي تقوم بها V-Window نافذة العرض تتسبب في ان تكون قيمة  $T\theta_{ptch}$  كبيرة جدا بالنسبة إلى الفرق بين إعدادات  $T\theta_{min}$  و  $T\theta_{max}$ . و من ناحية اخرى إذا كانت الإعدادات التي تقوم بها سببا لأن تكون قيمة  $T\theta_{ptch}$  صغيرة بالنسبة إلى الفرق بين إعدادات  $T\theta_{min}$  و  $T\theta_{max}$ . فسوف يستغرق الرسم البياني وقتاً طويلاً جداً للرسم.
- وفيما يلي نطاق الإدخال عوامل نافذة العرض V-Window.  
97E-9.999999999 إلى 97E9.999999999

## ■ V-Window ذاكرة نافذة العرض

يمكنك تخزين ما يصل حتى ست مجموعات من إعدادات نافذة العرض في ذاكرة نافذة العرض لاستدعائها عند الحاجة إليها.

## ● لتخزين إعدادات نافذة العرض V-Window

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع الرسم البياني Graph.
2. اضغط على (V-WIN) (F3) (SHIFT) لعرض شاشة إعدادات نافذة العرض V-Window.
3. اضغط على (STORE) (F1) (V-MEM) (F4) لعرض النافذة الظاهرة.
4. اضغط على المفتاح الرقمي لتحديد ذاكرة V-Window للإعدادات التي تريد استدعائها. ثم اضغط (EXE).  
الضغط على (EXE) (1) يحفظ الإعدادات في ذاكرة نافذة العرض (V-Win1) (V-Window Memory 1).

● لاستدعاء إعدادات ذاكرة نافذة العرض

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع الرسم البياني.
2. اضغط على (V-WIN) (F3) (SHIFT) لعرض شاشة إعداد نافذة العرض. V-Window.
3. اضغط على (RECALL) (F2) (V-MEM) (F4) لعرض النافذة الظاهرة.
4. اضغط على المفتاح الرقمي لتحديد رقم ذاكرة نافذة العرض V-Window للإعدادات التي تريد حفظها، ثم اضغط (EXE). اضغط على (EXE) (1) تستدعي الإعدادات في ذاكرة نافذة العرض V-Window Memory 1 (V-Win1).

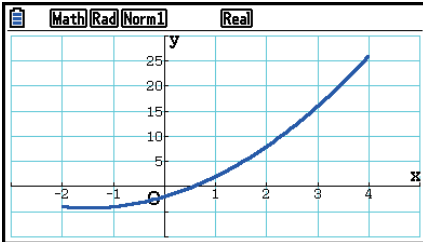
■ تحديد نطاق الرسم البياني

- يمكنك تحديد نطاق (نقطة البداية، نقطة النهاية) لوظيفة قبل رسمها بيانياً.
1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع الرسم البياني Graph.
  2. قم بإعداد إعدادات نافذة العرض. V-Window.
  3. حدد نوع الوظيفة وادخلها. وفيما يلي هي تراكيب مدخلات الوظيفة.
  - ( ) (SHIFT) = نقطة النهاية ( ) (SHIFT) + ( ) = نقطة البداية ( ) (SHIFT) + ( ) وظيفة
  4. ارسم الرسم البياني.

المثال ارسم رسماً بيانياً ل  $y = x^2 + 3x - 2$  في نطاق  $-2 \leq x \leq 4$ .

استخدم الإعدادات V-Window التالية.

$$\begin{aligned} Xmin &= -3, & Xmax &= 5, & Xscale &= 1 \\ Ymin &= -10, & Ymax &= 30, & Yscale &= 5 \end{aligned}$$



- ① (MENU) Graph
- ② (SHIFT) (F3) (V-WIN) (←) (3) (EXE) (5) (EXE) (1) (EXE) (↓)
- (←) (1) (0) (EXE) (3) (0) (EXE) (5) (EXE) (EXIT)
- ③ (F3) (TYPE) (F1) (Y=) (X,θ,T) (x<sup>2</sup>) (+) (3) (X,θ,T) (-) (2) (→)
- (SHIFT) (+) ( [ ) (←) (2) (→) (4) (SHIFT) (-) ( ] ) (EXE)
- ④ (F6) (DRAW)

● يمكنك تحديد نطاق عندما ترسم بيانياً التعبيرات الديكارتية، التعبيرات القطبية، والوظائف الوسيطة، المتباينات.

تسمح لك هذه الوظيفة بتقريب و تصغير الرسم البياني على الشاشة.

1. ارسم الرسم البياني.

2. حدد نوع التقريب.

(BOX) (F1) (ZOOM) (F2) (SHIFT) ... مربع تقريب

ارسم صندوق حول منطقة العرض. و يتم تكبير المنطقة حتى تملأ الشاشة  
بأكملها.

(FACTOR) (F2) ..... عامل التقريب

تحديد عوامل تكبير المحور  $x$  والمحور  $y$  لعامل التقريب.

(IN)/(OUT) (F3) ..... عامل التقريب

ويتم تكبير او تصغير الرسم البياني طبقاً للعامل الذي قمت بتحديدته. متركز  
في موقع المؤشر الحالي.

(AUTO) (F5) ..... التقريب الآلي

يتم تعديل إعدادات المحور- $y$  لنافذة العرض آلياً لذلك يملأ الرسم البياني الشاشة  
على طول المحور- $y$ .

(ORIGINAL) (F1) (▷) (F6) ..... الحجم الأصلي

تعيد الرسم البياني الي حجمه الأصلي تبعاً لعملية التقريب.

(SQUARE) (F2) (▷) (F6) ..... تصحيح الرسم البياني

يتم تصحيح القيم المحور- $x$  العرض- $V$  بحيث تكون مطابقة للقيم المحور- $y$ .

(ROUND) (F3) (▷) (F6) ..... تقرب الإحداثيات

تتقرب قيم الإحداثيات في موقع المؤشر الحالي.

(INTEGER) (F4) (▷) (F6) ..... عدد صحيح

يتم منح كل نقطة عرض يساوي 1. مما يجعل قيم الإحداثيات أعداداً صحيحة.

(PREVIOUS) (F5) (▷) (F6) ..... السابق

عوامل نافذة العرض تعاد الي ما كانت عليه قبل عملية التكبير السابقة.

تحديد نطاق تكبير الصندوق

3. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك المؤشر (+) في مركز الشاشة الى المكان حيث تريد ان تكون إحدى زوايا  
الصندوق ثم اضغط (EXE).

4. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك المؤشر. بسبب هذا ظهور الصندوق على الشاشة. حرك المؤشر حتى تكون  
المنطقة التي تريد تكبيرها متضمنة في الصندوق. ثم اضغط (EXE) لتكبيرها.

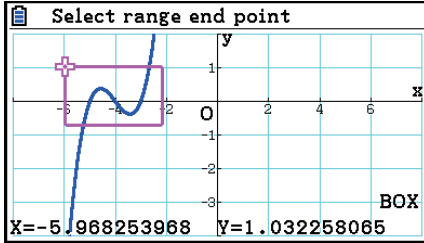


ارسم  $y = (x + 5)(x + 4)(x + 3)$ . ثم تقوم بتكبير الصندوق.

استخدم الإعدادات النافذة نافذة العرض V-Window التالية.

$$Xmin = -8, \quad Xmax = 8, \quad Xscale = 2$$

$$Ymin = -4, \quad Ymax = 2, \quad Yscale = 1$$



**MENU** Graph ①

**SHIFT** **F3** (V-WIN) **(←)** **8** **EXE** **8** **EXE** **2** **EXE** **(↓)**

**(←)** **4** **EXE** **2** **EXE** **1** **EXE** **EXIT**

**F3** (TYPE) **F1** (Y=) **( )** **X,θ,T** **+** **5** **)** **( )** **X,θ,T** **+** **4** **)**

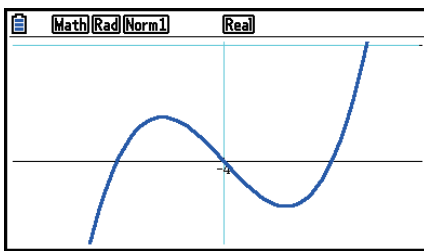
**( )** **X,θ,T** **+** **3** **)** **EXE**

**F6** (DRAW)

**SHIFT** **F2** (ZOOM) **F1** (BOX) ②

**(←)** ~ **(←)** **EXE** ③

**(←)** ~ **(←)**, **(↑)** ~ **(↑)** **EXE** ④



- يجب ان تحدد النقطتين المختلفتين لتكبير الصندوق. و لا يمكن ان تكون النقطتين في خط مستقيم عموديا أو أفقيا عن بعضهما البعض.

## عمليات المفاتيح باستخدام التكبير و التصغير

يمكنك استخدام مفاتيح **(+)** و **(-)** عندما تظهر شاشة الرسم البياني على شاشة العرض لتكبيره و تصغيره في مركز شاشة الرسم البياني. و يتم تنفيذ عملية التقريب وفقا لقيمة العامل المحددة بـ **(SHIFT) (F2) (ZOOM) (F2) (FACTOR)**.

## استخدام مقلاة لتحويل شاشة الرسم البياني

يمكنك استخدام مقلاة لانتزاع موقع على شاشة الرسم البياني و انتزاع صورة الشاشة الى الأعلى و الأسفل واليسار واليمين. و يمكن استخدام عملية المقلاة في أوضاع الرسم البياني. الرسم البياني الجردولي والعودة. ملاحظة. لا يمكن استخدامها إذا كان إعداد "Dual Screen" على شاشة الإعدادات هي "G+G" أو "GtoT".

## ● لتحرك الشاشة

1. عندما تكون شاشة الرسم البياني على شاشة العرض. اضغط (PAN) (F2) (OPTN).
  - يدخل هذا وضع التحريك و يظهر مؤشر (↖) في مركز الشاشة.
2. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على الشاشة التي تريد تحريكها و من ثم اضغط (EXE).
  - يتسبب هذا بتغيير المؤشر من (↖) الى (↗).
3. استخدم مفاتيح المؤشر لتحويل الشاشة في الاتجاه الذي تريده. عندما يتم إنهاء تحويل الشاشة. اضغط (EXE).
  - الضغط (EXE) يقوم بتنفيذ علمية رسم الرسم البياني و يغيّر شكل المؤشر من (↗) الى (↖).
  - في وضع المتحرك. كل ضغط على (EXE) يقوم بتحويل شكل المؤشر بين (↖) و (↗).
4. للخروج من وضع التحريك. اضغط (EXIT).

## ■ عرض صورة خلفية الرسم البياني

- يمكنك تكوين الحاسبة لذا يتم إظهار صورة خاصة كصورة خلفية الرسم البياني. قم باستخدام إعداد "Background" على شاشة الإعداد لتحديد صورة الخلفية. و يبيّن ما يلي عن أنواع الملفات التي يمكن استخدامها كصورة الخلفية.
- ملف محفوظ باستخدام إجراءات تحت عنوان "حفظ محتويات شاشة الرسم البياني كصورة (ملف g3p)" (صفحة 21-5)
  - ملف مبيّن تحت عنوان "إدارة ملفات تخطيط الصورة" (صفحة 5-15)

## ● لاختيار صورة خلفية الرسم البياني

1. من القائمة الرئيسية . أدخل وضع الرسم البياني.
2. اضغط (SET UP) (MENU) (SHIFT) لعرض شاشة الإعداد.
3. استخدم مفاتيح المؤشر (⏴) و (⏵) لتحريك التظليل الى "Background" ومن ثم اضغط (F2) (PICT n). و (F3) (OPEN). أو (F1) (None).
- اذا لم ترد عرض صورة الخلفية على شاشة الرسم البياني. اضغط (F1) (None) ومن ثم قم بالتقدم الى الخطوة 6.
- لعرض قائمة الملفات g3p المخزنة في المجلد PICT في ذاكرة التخزين. اضغط (F2) (PICT n).
- لعرض قائمة الملفات g3p المخزنة في المجلد PICT في دليل جذور ذاكرة التخزين . اضغط (F3) (OPEN). في هذه المسألة. استخدم (⏴) و (⏵) اذا طلب لتحريك التظليل الى المجلد المحتوي على الصورة التي تريد استخدامها و من ثم اضغط (F1) (OPEN).
4. استخدم مفاتيح المؤشر (⏴) و (⏵) لتحريك التظليل الى الملف الذي تريد استخدامه و من ثم اضغط (F1) (OPEN).

5. عندما يظهر صندوق حوار التأكيد "V-Window values for specified background will be loaded. OK?" اضغط (Yes) (F1) لتطبيق إعدادات نافذة العرض المحفوظة مع الملف g3p أو (No) (F6) للاحتفاظ بإعدادات نافذة العرض الحالية.
- بالضغط على (Yes) (F1) يستبدل جميع قيم إعداد نافذة العرض بدون  $T\theta_{min}$  و  $T\theta_{max}$  و  $T\theta_{ptch}$  مع القيم المخزنة بالملف g3p.
6. للخروج من شاشة الإعداد، اضغط (EXIT).

---

### • استبدال إعدادات نافذة العرض مع الإعدادات المحفوظة بصورة الخلفية

1. في وضع الرسم البياني، اضغط (V-WIN) (F3) (SHIFT) لعرض شاشة نافذة العرض.
  2. اضغط (BGV-WIN) (F6).
- سوف يستبدل هذا جميع قيم إعداد نافذة العرض بدون  $T\theta_{min}$  و  $T\theta_{max}$  و  $T\theta_{ptch}$  مع القيم المخزنة بملف الخلفية.
3. للخروج من شاشة نافذة العرض، اضغط (EXIT).

---

### • تحديث إعدادات نافذة العرض بصورة الخلفية مع إعدادات نافذة العرض الحالية

1. عندما تظهر شاشة الرسم البياني على شاشة العرض، اضغط (BGV-WIN) (F4) (OPTN).
  2. اضغط (SAVE) (F1).
- سوف يؤدي هذا إلى عرض الرسالة التأكيدية "OK to refresh background V-Window?".
3. اضغط (Yes) (F1) لتحديث إعدادات نافذة العرض لملف الخلفية، أو (No) (F6) لإلغاء التحديث.

---

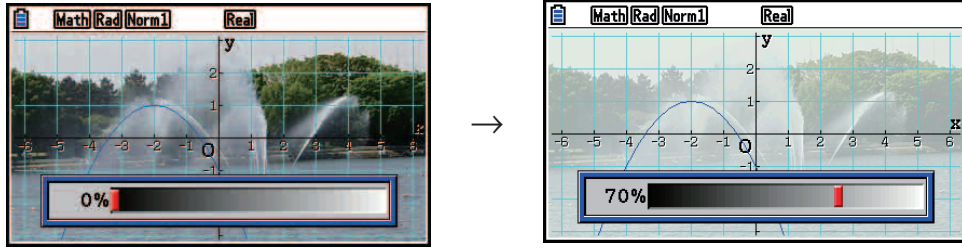
### • حفظ صورة الخلفية إلى ملف مع إعدادات نافذة العرض الحالية

1. عندما تظهر شاشة الرسم البياني على شاشة العرض، اضغط (BGV-WIN) (F4) (OPTN).
  2. اضغط (SAVE • AS) (F2).
- سوف يؤدي هذا إلى عرض الرسالة "OK to refresh background V-Window?". لإلغاء هذه الرسالة وتعطيل هذه العملية، اضغط (No) (F6).
3. اضغط (Yes) (F1).
  4. قم بتحديد المجلد الذي تريده.
- قم بتظليل ROOT لحفظ الملف إلى دليل الجذور.
  - لحفظ الملف في المجلد المحدد، استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  لتحريك التظليل إلى المجلد المطلوب ومن ثم اضغط (OPEN) (F1).
5. اضغط (SAVE • AS) (F1).

6. في صندوق حوار اسم الملف الذي يظهر. أدخل اسم حتى ثمانية حروف طولاً و من ثم اضغط **[EXE]**.
- يحفظ هذا صورة الخلفية بالاسم المحدد. يغيّر هذا أيضاً الصورة المحددة لبند "Background" على شاشة الإعداد لصورة الخلفية المحفوظة الجديدة.

## تعديل خفة (بهت I/O) صورة الخلفية

يمكنك تعديل خفة صورة خلفية شاشة الرسم البياني المحددة بإعداد "Background" على شاشة الإعداد في نطاق لـ 0% (كما هو) الى 100% (كل أبيض). قيمة الإعداد العالية تجعل الصورة أخف. وإعداد لـ 100% يظهر خلفية كلها بيضاء.



- يمكنك استخدام هذا الإعداد لتعديل صورة الخلفية الى المستوى الذي يجعل الرسم البياني أسهل للمشاهدة.
- لاحظ أن إعداد الخفة يمكن تعديله فقط عند صورة الخلفية وهي بيانات الصورة لـ 16 بيت.
  - بعد تعديل مستوى الخفة، يتم تخزين الإعداد مع صورة الخلفية.

## تعديل خفة (بهت I/O) صورة الخلفية

1. عندما تظهر شاشة الرسم البياني على شاشة العرض، اضغط **(F3) [OPTN]**. إذا كنت في وضع الرسم البياني الديناميكي، اضغط **(F1) [OPTN]**.
- يؤدي هذا الى عرض المنزلق لتعديل خفة الصورة على شاشة العرض.
2. استخدم مفاتيح المؤشر **◀** و **▶** لتعديل قيمة الخفة.
- كل ضغط على مفاتيح **◀** او **▶** يغيّر قيمة الإعداد في الخطوة لـ 5%.
- يمكنك أيضاً إدخال قيم مباشرة، اذا كان مطلوباً، لتحديد قيمة الخفة لـ 20%، على سبيل المثال، اضغط **[2] [0] [EXE]**.
3. بعدما يصبح الإعداد على الطريق الذي تريده، اضغط **[EXIT]**.

### 3. رسم الرسم البياني

يمكنك تخزين ما يصل حتى 20 وظيفة في الذاكرة. و يمكن تعديل واستدعاء ورسم الوظائف الموجودة في الذاكرة.

#### ■ تحديد أنواع الرسم البياني

قبل تخزين وظيفة الرسم البياني في الذاكرة. يجب ان تحدد أولاً نوع الرسم البياني الخاص بها.

1. حين تكون لائحة علاقة الرسم البياني معروضة على الشاشة . اضغط (TYPE) (F3) لعرض قائمة أنواع الرسم البياني المحتوية على البنود التالية.

•  $\{X=\}/\{Param\}/\{r=\}/\{Y=\}$  ... رسم بياني {الإحداثيات الديكارتية (نوع  $\{Y=f(x)\}$  / {الإحداثيات القطبية} / {وسيطي} / {الإحداثيات الديكارتية (نوع  $\{X=f(y)\}$  )

•  $\{Y>f(x)\}/\{Y<f(x)\}/\{Y\geq f(x)\}/\{Y\leq f(x)\}$  ... رسم بياني متباين

•  $\{X>f(y)\}/\{X<f(y)\}/\{X\geq f(y)\}/\{X\leq f(y)\}$  ... رسم بياني متباين

• {CONVERT}

•  $\{\blacktriangleright Y=\}/\{\blacktriangleright Y>\}/\{\blacktriangleright Y<\}/\{\blacktriangleright Y\geq\}/\{\blacktriangleright Y\leq\}/\{\blacktriangleright X=\}/\{\blacktriangleright X>\}/\{\blacktriangleright X<\}/\{\blacktriangleright X\geq\}/\{\blacktriangleright X\leq\}$

... {يغير نوع الوظيفة للتعبير المختار}

2. اضغط مفتاح الوظيفة المناسبة لنوع الرسم البياني المراد تحديده.

#### ■ تخزين وظائف الرسم البياني

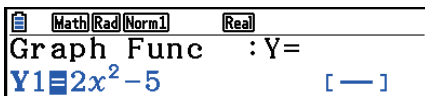
##### ● تخزين وظيفة الإحداثيات الديكارتية (Y=)

المثال لتخزين التعبيرات التالية في منطقة الذاكرة Y1:  $y = 2x^2 - 5$

(Y=) (F1) (TYPE) (F3) (حدد تعبير الإحداثيات الديكارتية.)

(2) (X,θ,T) (x²) (=) (5) (تدخل التعبير.)

(EXE) (تخزن التعبير.)



● لا يمكن تخزين وظيفة في منطقة الذاكرة المحتوية بالفعل على أنواع وظيفة مختلفة عن الأخرى التي تحاول تخزينها. اختر منطقة الذاكرة التي تحتوي على وظيفة من نفس نوع الوظيفة التي تقوم بتخزينها أو احذف الوظيفة التي تحاول تخزينها في منطقة الذاكرة.

● تخزين الوظيفة البارامترية

المثال لتخزين التعبيرات التالية في مناطق الذاكرة Xt3 و Yt3:

$$x = 3 \sin T$$

$$y = 3 \cos T$$

(خديد التعبير الوسيطى.) (F3) (TYPE) (F3) (Param)

(ادخال و تخزين التعبير x.) (3) (sin) (X,θ,T) (EXE)

(ادخال و تخزين التعبير y.) (3) (cos) (X,θ,T) (EXE)

● إنشاء وظيفة مركبة

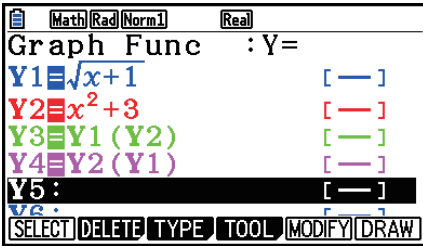
المثال لاستخدام علاقات في Y1 و Y2 لإنشاء وظائف مركبة ل Y3 و Y4

$$Y1 = \sqrt{x+1}, Y2 = x^2 + 3$$

تعين Y1°Y2 ل Y3 أو Y2°Y1 ل Y4.

$$(Y1°Y2 = \sqrt{((x^2 + 3) + 1)} = \sqrt{(x^2 + 4)} \quad Y2°Y1 = (\sqrt{(x+1)})^2 + 3 = x + 4 \quad (x \geq -1))$$

ادخل معادلات الى Y3 و Y4.



(F3) (TYPE) (F1) (Y=) (VARS) (F4) (GRAPH)

(F1) (Y) (1) (C) (F1) (Y) (2) (EXE)

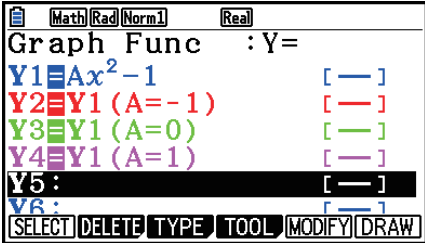
(VARS) (F4) (GRAPH) (F1) (Y) (2)

(C) (F1) (Y) (1) (EXE)

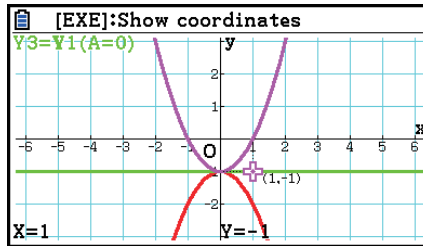
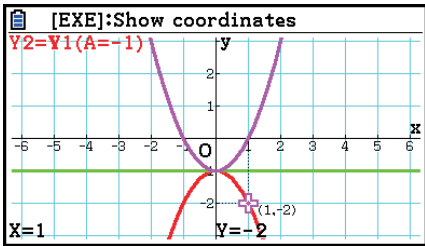
● يمكن ان تتضمن الوظيفة المركبة ما يصل حتى خمسة وظائف.

● تعيين قيم المعاملات و المتغيرات لوظيفة الرسم البياني

المثال لتعيين القيم -1، و 0، و 1 الي المتغير A في  $Y = AX^2$  . و ترسم رسم بياني لكل قيمة



[F3] (TYPE) [F1] (Y=)  
[ALPHA] [X,θ,T] (A) [X,θ,T] [x<sup>2</sup>] [=] [1] [EXE]  
[VARS] [F4] (GRAPH) [F1] (Y) [1] [C] [ALPHA] [X,θ,T] (A)  
[SHIFT] [•] (=) [(-) ] [1] [)] [EXE]  
[VARS] [F4] (GRAPH) [F1] (Y) [1] [C] [ALPHA] [X,θ,T] (A)  
[SHIFT] [•] (=) [0] [)] [EXE]  
[VARS] [F4] (GRAPH) [F1] (Y) [1] [C] [ALPHA] [X,θ,T] (A)  
[SHIFT] [•] (=) [1] [)] [EXE]  
[▲] [▲] [▲] [▲] [F1] (SELECT)  
[F6] (DRAW)



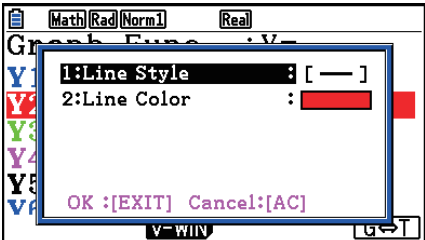
تم إنتاج الشاشات الثلاث اعلاه باستخدام الوظيفة الأولية.  
انظر لمزيد من المعلومات "تجليات الوظيفة" (صفحة 5-52).

■ تغيير خصائص الرسم البياني

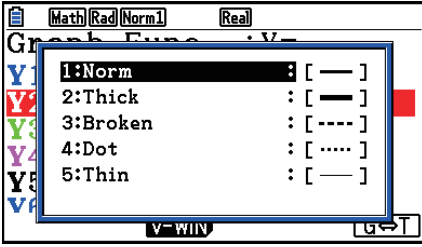
● لتغيير خيارات الرسم البياني من شاشة قائمة الرسم البياني

1. على شاشة قائمة الرسم البياني، استخدم مفاتيح المؤشر (▲) و (▼) لتظليل خيارات الرسم البياني التي تريد تغييرها.

2. اضغط [SHIFT] [5] (FORMAT) لعرض صندوق حوار الأشكال.



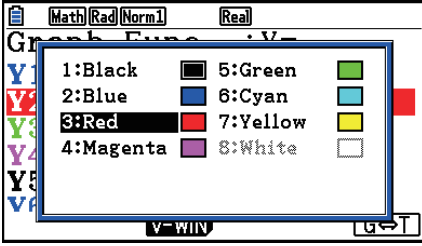
3. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى "Line Style" و من ثم اضغط  $\boxed{\text{EXE}}$ .



4. في قائمة نمط الخط المعروضة، استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى النمط المراد ومن ثم اضغط  $\boxed{\text{EXE}}$ .

• يمكنك أيضاً اختيار الخيار بالضغط على مفتاح الرقم المطابق للرقم إلى يسار الخيار المطلوب.

5. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى "Line Color" و من ثم اضغط  $\boxed{\text{EXE}}$ .



6. في قائمة ألوان الخط المعروضة، استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى اللون المطلوب ومن ثم اضغط  $\boxed{\text{EXE}}$ .

• يمكنك أيضاً تحديد الخيار بالضغط على مفتاح الرقم المطابق للرقم إلى يسار الخيار المطلوب.

7. بعدما يصبح الإعداد على الطريق الذي تريده، اضغط  $\boxed{\text{EXIT}}$ .

### • تغيير خيارات الرسم البياني من شاشة الرسم البياني

1. عندما تظهر شاشة الرسم البياني على شاشة العرض، اضغط  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{5}$  (FORMAT).

• اذا كانت هناك رسوم بيانية متعددة على شاشة الرسم البياني، سيبدأ بتظليل واحد منها. ويكون الرسم البياني المظلل هو المختار حالياً.

• اذا كانت هناك رسوم بيانية متعددة معروضة على شاشة الرسم البياني، قم بتنفيذ الخطوة 2، التالية. اذا كان هناك رسم بياني واحد فقط على شاشة العرض، قم بتجاوز الخطوة 2 و اذهب الى الخطوة 3 مباشرة.

2. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى الرسم البياني الذي تريد تغيير خياراته ومن ثم اضغط  $\boxed{\text{EXE}}$ .

3. استخدم صندوق حوار الأشكال الذي يظهر لتكوين Line Style و Line Color كما تريده.

• لما تبقى من هذه الإجراءات، قم بتنفيذ الخطوات من الخطوة 3 تحت عنوان "لتغيير خيارات الرسم البياني من شاشة قائمة الرسم البياني".

• الضغط على  $\boxed{\text{EXIT}}$  سوف يعيد رسم الرسم البياني وفقاً للتغيير.





## ● حذف وظيفة

1. حين تعرض قائمة علاقة الرسم على الشاشة ، اضغط  $\nabla$  أو  $\blacktriangle$  لتحريك التظليل الى المنطقة التي تحتوي على الوظيفة التي تريد حذفها.
  2. اضغط (DELETE)  $F2$  أو  $\text{DEL}$ .
  3. اضغط (Yes)  $F1$  لحذف الوظيفة أو (No)  $F6$  لتعطيل الإجراء بدون حذف شيء.
- باستخدام الإجراء أعلاه لحذف خطأ واحد للوظيفة الوسيطة (مثل  $Xt2$ ) ستحذف أيضا الخطوط المزدوجة المطلوبة ( $Yt2$ , في المسألة  $Xt2$ ).

## ■ اختيار وظائف لرسم الرسم البياني

### ● تحديد الحالات المرسومة/ غير المرسومة للرسم البياني

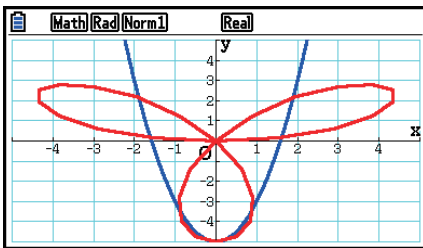
1. في قائمة علاقة الرسم البياني، استخدم  $\nabla$  و  $\blacktriangle$  لتظليل العلاقة الذي تريد رسمها.
  2. اضغط (SELECT)  $F1$ .
  3. اضغط (DRAW)  $F6$ .
- كل مرة تضغط (SELECT)  $F1$ ، يتحول الرسم الى التشغيل و الإيقاف.

المثال

لاختيار الوظائف التالية للرسم:  
 $Y1 = 2x^2 - 5$ ,  $r2 = 5 \sin 3\theta$

استخدم الإعدادات النافذة V-Window التالية.

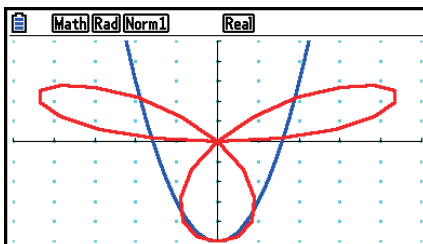
$$\begin{array}{lll} X_{\text{min}} = -5 & X_{\text{max}} = 5 & X_{\text{scale}} = 1 \\ Y_{\text{min}} = -5 & Y_{\text{max}} = 5 & Y_{\text{scale}} = 1 \\ T_{\theta\text{min}} = 0 & T_{\theta\text{max}} = \pi & T_{\theta\text{ptch}} = 2\pi / 60 \end{array}$$



- $\blacktriangle$   $\nabla$  (يختار منطقة الذاكرة التي تحتوي على الوظيفة التي تريد تحديدها غير مرسومة.)
- (SELECT)  $F1$  (اختر) (يحدد منطقة غير مرسومة.)
- (DRAW)  $F6$  أو  $\text{EXE}$  (يرسم الرسم البياني).

## ■ عرض وإخفاء محاور الرسم البياني و التسمية على شاشة الرسم البياني

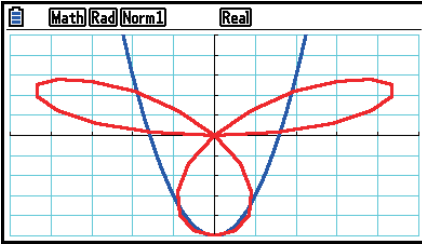
يمكنك استخدام إعدادات الشاشة لتبديل ظهور شاشة الرسم البياني كما هو مبين ادناه.



● Grid :On (Label :Off) :Axes :On

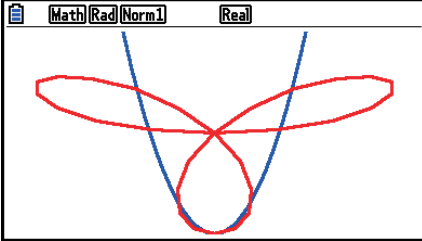
يؤدي هذا الإعداد لظهور نقاط تقاطع في الشبكة على شاشة العرض.

تغيير إعدادات Xscale أو Yscale لنافذة العرض الى 0 عندما يتم تحديد "On" لإعداد Grid سيؤدي الى إخفاء نقاط من شاشة العرض.



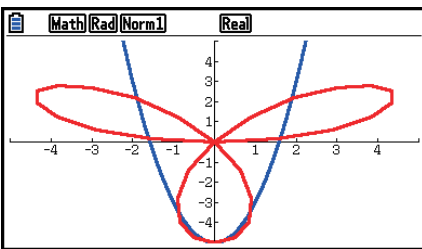
• Grid :Line (Off :Label .On :Axes)

يعرض هذا الإعداد خطوط القياس للمحاور  $x$  و  $y$ .  
تغيير إعدادات Xscale لنافذة العرض الى 0 عندما يتم تحديد "Line"  
لإعداد Grid سيؤدي ذلك إلى إخفاء الخطوط العمودية من شاشة  
العرض. و تغيير إعداد Yscale لنافذة العرض الى 0 سوف يتسبب  
بإخفاء الخطوط الأفقية.



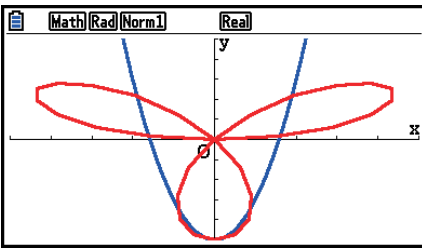
• Axes :Off (Off :Label .Off :Grid)

يزيل هذا الإعداد خطوط المحور من شاشة العرض.



• Axes :Scale (Off :Label .Off :Grid)

يعرض هذا الإعداد خطوط القياس للمحاور  $x$  و  $y$ .



• Label :On (Off :Grid .On :Axes)

يظهر هذا الإعداد المحور- $x$  والمحور- $y$  و العلامات (O) الأصلية.

• حتى لو كان إعداد Grid هو "On" أو "Line". لن يتم عرض خطوط الشبكة اذا تم تكوين إعدادات نافذة العرض في الطريق الذي تكون فيه الشبكات قريبة جدًا من بعضها البعض.

## ■ ذاكرة الرسم البياني

تسمح لك ذاكرة الرسم البياني بتخزين ما يصل حتى 20 مجموعة من بيانات وظائف الرسم البياني ولإستعادتها لاحقاً عند حاجتك إليها.

وحفظ عملية الحفظ الوحدة البيانات التالية في ذاكرة الرسم البياني.

- كل وظائف الرسم البياني في قائمة الرسم البياني المعروضة حالياً (ما يصل حتى 20)
- انواع الرسوم البيانية
- معلومات عن خط وظيفه الرسم البياني
- حالة المرسوم/ غير المرسوم
- اعدادات V-Window (مجموعة واحدة)

## ● تخزين الرسم البياني في ذاكرة الرسم البياني

1. اضغط (STORE) (F1) (GPH-MEM) (F2) (TOOL) (F4) لعرض النافذة الظاهرة.
  2. اضغط مفتاح الرقم لتحديد ذاكرة الرسم البياني التي تريد حفظ وظائف الرسم البياني بها. ومن ثم اضغط (EXE) بالضغط على (EXE) 1 تخزن وظائف الرسم البياني في ذاكرة الرسم البياني 1 (G-Mem1).
- توجد 20 ذاكرة للرسم البياني مرقمة من G-Mem1 حتى G-Mem20.
  - بتخزين الوظيفة في منطقة الذاكرة التي تحتوي على وظيفة مسبقة ، تستبدل الوظيفة الموجودة بوظيفة جديدة.
  - اذا تجاوزت البيانات قدرة الذاكرة المتبقية في الحاسبة فسيحصل خطأ.

## ● استدعاء وظيفة الرسم البياني

1. اضغط (RECALL) (F2) (GPH-MEM) (F2) (TOOL) (F4) لعرض النافذة الظاهرة.
  2. اضغط مفتاح الرقم لتحديد ذاكرة الرسم البياني للوظيفة التي تريد استدعاؤها. ثم اضغط (EXE) بالضغط على (EXE) 1 تستعيد وظيفة الرسم البياني في ذاكرة الرسم البياني 1 (G-Mem1).
- يتسبب استدعاء البيانات من ذاكرة الرسم البياني بحذف البيانات الحالية في قائمة الرسم البياني.

## 4. حفظ و استدعاء محتويات شاشة الرسم البياني

يمكنك حفظ محتويات شاشة الرسم البياني الى الملف. صيغة الملف هي g3p وهي صيغة فريدة خاصة بهذه الالة الحاسبة.

- صورة نقطية للرسم البياني
- صورة نقطية ل خلفية الرسم البياني (بما في ذلك من المحاور .و الشبكات.و علامات المحاور .صورة الخلفية)
- تحتوي صورة الخلفية على الاعداد الخفيف. لذلك يتم حفظه كما هو ظاهر على شاشة الرسم البياني.
- ولا تحتوي قائمة الوظيفة و شريط الحالة على صورة الخلفية.
- إعدادات نافذة العرض (بدون القيم  $T\theta_{min}$ ,  $T\theta_{max}$ ,  $T\theta_{ptch}$ )
- يمكن استدعاء الصور المحفوظة الى شاشة الرسم البياني واستبدالها برسم بياني اخر او في تطبيق اخر.

## حفظ محتويات شاشة الرسم البياني كصورة (ملف g3p)

هناك طريقتان يمكن استخدامهما لحفظ الملف g3p.

- حفظ إلى ذاكرة الصورة  
تسمح لك هذه الطريقة بتعيين رقم من 1 الى 20 لصورة عندما تقوم بحفظها. هذا يخزن الصورة في مجلد PICT لذاكرة التخزين كملف مع اسم من Pict01.g3p الى Pict20.g3p.
- حفظ تحت اسم معين  
هذه الطريقة تقوم بحفظ الصورة في المجلد الذي تريده من ذاكرة التخزين. يمكنك تعيين اسم ملف حتى ثمانية حروف طولاً.

هام!

- شاشة الرسم البياني المزدوج أو أي أنواع أخرى للرسم البياني الذي يستخدم شاشة مجزأة لا يمكن حفظها في ذاكرة الصورة.

### • حفظ صورة شاشة الرسم البياني الى ذاكرة الصورة

1. عندما تظهر شاشة الرسم البياني على شاشة العرض. اضغط  
(F1) (STORE) (F1) (PICTURE) (F1) (OPTN).

2. في شاشة ذاكرة الصورة التي تظهر. أدخل قيمة من 1 الى 20 ومن ثم اضغط (EXE).

• تكون هناك 20 ذاكرة للصورة مرقمة من Pict 1 الى Pict 20.

• بتخزين صورة في منطقة الذاكرة التي تحتوي على صورة مسبقة. تستبدل الصورة الموجودة بصورة جديدة.

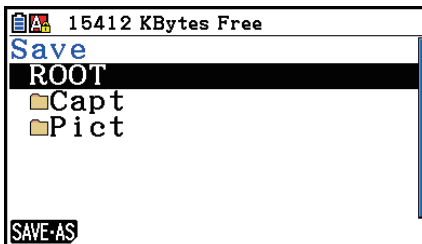
### • تخزين صورة شاشة الرسم البياني تحت اسم الملف

1. عندما تظهر شاشة الرسم البياني على شاشة العرض. اضغط  
(F2) (SAVE • AS) (STORE) (F1) (PICTURE) (F1) (OPTN).

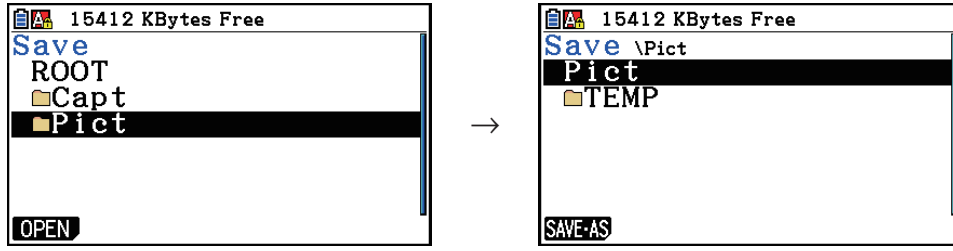
• يظهر هذا شاشة اختيار المجلد.

2. قم باختيار المجلد حيث تريد حفظ الصورة.

• لتخزين الصورة في دليل الجذور. قم بتظليل "ROOT".



- لتخزين الصورة في مجلد. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لتحريك التظليل الى المجلد المرغوب و من ثم اضغط (F1) (OPEN).



3. اضغط (F1) (SAVE • AS).

4. في صندوق حوار اسم الملف الذي يظهر. أدخل اسما حتى ثمانية حروف طولا و من ثم اضغط (EXE).

## ■ استدعاء صورة (g3p) الى شاشة الرسم البياني

- تكون هناك طريقتان يمكن استخدامهما لاستدعاء صورة (ملف (g3p) لشاشة الرسم البياني.
- استدعاء صورة من ذاكرة الصورة (Pict01.g3p الى Pict20.g3p)
- استدعاء صورة من مجلد في مخزن الذاكرة

### ملاحظة

- استدعاء الصورة يمكن أن يكون مباشرة في مكان وراء الرسم البياني (أعلى صورة الخلفية الحالية) على شاشة الرسم البياني.
- لمسح الصورة المستدعاة. قم بعرض شاشة الرسم البياني ومن ثم اضغط (F1) (CIS) (SHIFT) (F4) (SKETCH).

## ● استدعاء صورة مخزنة في ذاكرة الصورة

1. عندما يظهر الرسم البياني على شاشة العرض. اضغط (F1) (1-20) (RECALL) (F2) (PICTURE) (F1) (OPTN).
2. في الاستدعاء من شاشة ذاكرة الصورة التي تظهر. أدخل قيمة من 1 الى 20 ومن ثم اضغط (EXE).

## ● المخزن في ذاكرة التخزين g3p لاستدعاء الملف

1. عندما تظهر شاشة الرسم البياني على شاشة العرض. اضغط (F2) (OPEN) (F2) (RECALL) (F2) (PICTURE) (F1) (OPTN).
- استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) اذا كان مطلوبا لتحريك التظليل الى المجلد المحتوي على ملف الصورة الذي تريد استدعائه و من ثم اضغط (F1) (OPEN).
2. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لتحريك التظليل الى الملف الذي تريد استدعائه و من ثم اضغط (F1) (OPEN).

## 5. رسم رسامين بيانيين على نفس الشاشة

### ■ نسخ الرسم البياني الى الشاشة الفرعية

الرسم البياني المزدوج يعمل على انقسام الشاشة الى جزئين. فيمكنك رسم وظيفتين مختلفتين في كل منهما للمقارنة. او رسم الرسم البياني بالحجم الطبيعي في جانب و نسخته الموسعة في الجانب الآخر. وهذا يجعل الرسم البياني المزدوج اداة قوية لتحليل الرسم البياني.  
بالنسبة للرسم البياني المزدوج. يسمّى الجانب الأيسر من الشاشة "الشاشة الرئيسية". بينما يسمّى الجانب الأيمن "الشاشة الفرعية".

#### ● الشاشة الرئيسية

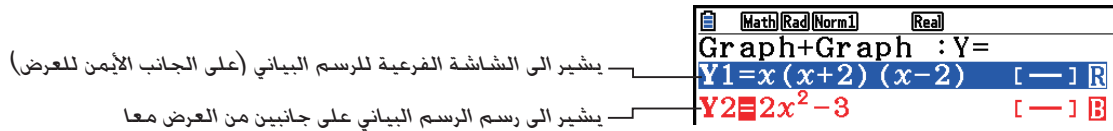
الرسم البياني في الشاشة الرئيسية يتم رسمه من الوظيفة بصورة تقليدية.

#### ● الشاشة الفرعية

الرسم البياني على الشاشة الفرعية ينتج عن طريق نسخ الرسم البياني للشاشة الرئيسية أو تكبيره. يمكنك حتى جعل إعدادات نافذة العرض مختلفة للشاشة الفرعية و الشاشة الرئيسية.

### ● نسخ الرسم البياني في الشاشة الفرعية

1. من القائمة الرئيسية. أدخل الوضع **Graph**.
  2. على شاشة الإعدادات. اختر "**G+G**" لـ "**Dual Screen**".
  3. اجعل إعدادات نافذة العرض للشاشة الرئيسية.
- اضغط **(F6) (RIGHT)** لعرض شاشة الإعدادات للرسم البياني الفرعي. بالضغط **(F6) (LEFT)** يعود لشاشة إعدادات الشاشة الرئيسية.
4. خزن الوظيفة. و ارسم الرسم البياني في الشاشة الرئيسية.
  5. قم بعملية الرسم البياني المزدوج.
- (COPY) (F1) (OPTN) ...** يتكرر الرسم البياني للشاشة الرئيسية في الشاشة الفرعية
- (SWAP) (F2) (OPTN) ...** تتبادل محتويات الشاشة الرئيسية مع محتويات الشاشة الفرعية
- المؤشرات تظهر على الجانب الأيمن للصيغ في قائمة علاقة الرسم البياني للتعريف اين يتم رسم الرسوم البيانية مع الرسم المزدوج.



بالقيام بعملية الرسم البياني مع الوظيفة المعلمة بـ "**R**" في شاشة المثال الأعلى يتسبب في ان يتم رسم الرسم البياني على الجانب الأيمن لشاشة العرض. و الوظيفة المعلمة بـ "**B**" ترسم على جانبي الرسم البياني معا.

وبالضغط (SELECT) (F1) حين يتم تظليل إحدى الوظائف سيتسبب في إنشاء مؤشراتها "R" أو "B" و الوظيفة بدون المؤشر ترسم كرسم الشاشة الرئيسية (في الجانب الأيسر من شاشة العرض).

- يمكن إجراء عملية خيارات الرسم البياني فقط للرسم البياني الذي يكون إلى يسار شاشة الرسم البياني المزدوج.
- إذا قمت بتغيير خيارات الرسم البياني لتعبير مظلل بـ "B" على شاشة قائمة الرسم البياني ثم رسم الرسم البياني. سوف يتم تطبيق التغيير على كل من الرسوم البيانية.
- يمكنك تغيير خيارات الرسم البياني لتعبير مظلل بـ "R" على شاشة قائمة الرسم البياني.
- للحصول على تفاصيل عن كيفية تغيير خيارات الرسم البياني. أنظر "تغيير خيارات الرسم البياني" (صفحة 5-15).

**المثال** ارسم  $y = x(x + 1)(x - 1)$  في الشاشة الرئيسية و الشاشة الفرعية. استخدم إعدادات نافذة العرض التالية.

(الشاشة الرئيسية)  $X_{min} = -2$   $X_{max} = 2$   $X_{scale} = 0.5$   
 $Y_{min} = -2$   $Y_{max} = 2$   $Y_{scale} = 1$   
(الشاشة الفرعية)  $X_{min} = -4$   $X_{max} = 4$   $X_{scale} = 1$   
 $Y_{min} = -3$   $Y_{max} = 3$   $Y_{scale} = 1$

① **MENU** Graph

② **SHIFT** **MENU** (SET UP) **F1** (G+G) **EXIT**

③ **SHIFT** **F3** (V-WIN) **(←)** **2** **EXE** **2** **EXE** **0** **.** **5** **EXE** **(↓)**

**(←)** **2** **EXE** **2** **EXE** **1** **EXE**

**F6** (RIGHT) **(←)** **4** **EXE** **4** **EXE** **1** **EXE** **(↓)**

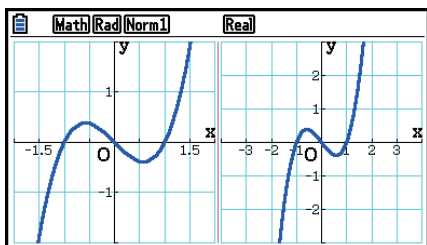
**(←)** **3** **EXE** **3** **EXE** **1** **EXE** **EXIT**

④ **F3** (TYPE) **F1** (Y=) **X,θ,T** **(←)** **X,θ,T** **+** **1** **)** **(←)**

**X,θ,T** **=** **1** **)** **EXE**

**F6** (DRAW)

⑤ **OPTN** **F1** (COPY)



- بالضغط **AC** حين يكون الرسم البياني على شاشة العرض سيتم إعادته الى الشاشة في الخطوة 4.



## 6. الرسم البياني اليدوي

### ■ الرسم البياني للإحداثيات الديكارتية

يتيح رسم الرسوم البيانية للإحداثيات الديكارتية بإدخال اوامر الرسم البياني في الوضع **Run-Matrix**.

1. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع **Run-Matrix**.
2. على شاشة الإعداد، قم بتغيير إعداد "Input/Output" الى "Linear".
3. قم بتكوين إعدادات نافذة العرض.
4. اجعل إعدادات نافذة العرض.
5. ادخل اوامر لرسم الرسم البياني للإحداثيات الديكارتية. ادخل الوظيفة.

المثال ارسم  $y = 2x^2 + 3x - 4$

استخدم إعدادات نافذة العرض.

$$\begin{aligned} Xscale &= 2 & Xmax &= 5 & Xmin &= -5 \\ Yscale &= 5 & Ymax &= 10 & Ymin &= -10 \end{aligned}$$

① **MENU** Run-Matrix

② **SHIFT** **MENU** (SET UP) **F2** (Line) **EXIT**

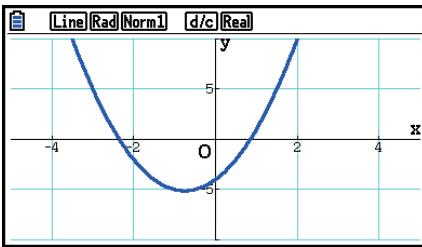
③ **SHIFT** **F3** (V-WIN) **(←)** **5** **EXE** **5** **EXE** **2** **EXE** **▼**

**(←)** **1** **0** **EXE** **1** **0** **EXE** **5** **EXE** **EXIT**

④ **SHIFT** **F4** (SKETCH) **F1** (CIs) **EXE**

**F5** (GRAPH) **F1** (Y=)

⑤ **2** **X,θ,T** **x<sup>2</sup>** **+** **3** **X,θ,T** **-** **4** **EXE**



- يمكن رسم بعض الوظائف بطريقة اسهل باستخدام الرسوم البيانية المدمجة.
- يمكنك رسم الرسوم البيانية لوظائف العملية المدمجة التالية.

#### الرسم البياني للإحداثيات الديكارتية

#### الرسم البياني للإحداثيات القطبية

• $\sin x$	• $\cos x$	• $\tan x$	• $\sin^{-1} x$
• $\cos^{-1} x$	• $\tan^{-1} x$	• $\sinh x$	• $\cosh x$
• $\tanh x$	• $\sinh^{-1} x$	• $\cosh^{-1} x$	• $\tanh^{-1} x$
• $\sqrt{x}$	• $x^2$	• $\log x$	• $\ln x$
• $10^x$	• $e^x$	• $x^{-1}$	• $^3\sqrt{x}$
• $\frac{d}{dx}(x)$	• $\frac{d^2}{dx^2}(x)$	• $\int(x)dx$	

• $\sin \theta$	• $\cos \theta$	• $\tan \theta$	• $\sin^{-1} \theta$
• $\cos^{-1} \theta$	• $\tan^{-1} \theta$	• $\sinh \theta$	• $\cosh \theta$
• $\tanh \theta$	• $\sinh^{-1} \theta$	• $\cosh^{-1} \theta$	• $\tanh^{-1} \theta$
• $\sqrt{\theta}$	• $\theta^2$	• $\log \theta$	• $\ln \theta$
• $10^\theta$	• $e^\theta$	• $\theta^{-1}$	• $^3\sqrt{\theta}$

- المدخلات  $\theta$  والمتغيرات  $x$  غير مطلوبة للوظيفة المدمجة.
- عند ادخال الوظيفة المدمجة، لا يمكن ادخال معاملات أخرى وقيم.

## رسم الرسوم البيانية المزدوجة في نفس الشاشة

استخدم الإجراءات التالية لتعيين قيم متعددة لمتغير يحتوي على عبارة واستبدال نتيجة الرسوم البيانية على الشاشة.

1. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع **Graph**.
2. في شاشة الإعدادات، تغيّر الإعدادات "Dual Screen" الى "Off".
3. اختر إعدادات نافذة العرض.
4. اختر نوع الوظيفة وادخل الوظيفة. وفيما يلي تركيب لمدخلات الوظيفة.
5. ارسـم الرسم البياني.

المثال لرسم  $y = Ax^2 - 3$  حيث بلغت تغييرات القيمة **A** في سلسلة 3. 1. 1-

استخدم إعدادات نافذة العرض التالية.

$$Xscale = 1 \quad Xmax = 5 \quad Xmin = -5$$

$$Yscale = 2 \quad Ymax = 10 \quad Ymin = -10$$

① **MENU** Graph

② **SHIFT** **MENU** (SET UP) **F3** (Off) **EXIT**

③ **SHIFT** **F3** (V-WIN) **(←)** **5** **EXE** **5** **EXE** **1** **EXE** **(↓)**

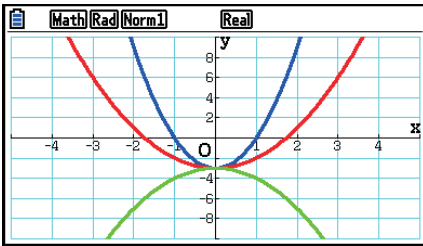
**(←)** **1** **0** **EXE** **1** **0** **EXE** **2** **EXE** **EXIT**

④ **F3** (TYPE) **F1** (Y=) **ALPHA** **X,θ,T** (A) **X,θ,T** **x<sup>2</sup>** **=** **3** **,**

**SHIFT** **+** **( [ )** **ALPHA** **X,θ,T** (A) **SHIFT** **○** (=) **3** **,** **1** **,** **(←)** **1**

**SHIFT** **=** **( ] )** **EXE**

⑤ **F6** (DRAW)



- عندما ترسم الرسوم البيانية متزامنة بالعملية المذكورة أعلاه، يستخدم برسمها خمسة ألوان مختلفة بالتسلسل التالي: أزرق، وأحمر، وأخضر، وأرجواني، و أسود . و يرسم الرسم البياني الأول باستخدام اللون المحدد للتعبير المسجل على شاشة قائمة الرسم البياني، متابعا باللون التالي في التسلسل المذكور أعلاه.
- نظرا لعرض اعتبارات القراءة، اذا تم تحديد اللون السماوي و الأصفر للتعبير، سيستخدم بدلا منها اللون الافتراضي لخطوط شاشة.

- لا يمكنك تغيير لون الخطوط أو نمط الخطوط للرسوم البيانية المرسومة باستخدام العملية المذكورة.
- يمكن ان تتغير قيمة إحدى المتغيرات فقط في التعبير.
- ولا يمكن استخدام أي واحد مما يلي لاسم المتغير:  $T, \theta, r, Y, X$ .
- و لا يمكن تعيين متغير للمتغير داخل الوظيفة.
- عند تشغيل الرسم البياني المتزامن . فيتم رسم جميع الرسوم للقيم المتغيرة المحددة في نفس الوقت.
- ويمكن استخدام الاستبدال عندما ترسم التعبيرات الديكارتية والتعبيرات القطبية والوظائف الوسيطة و المتباينات.

## ■ استخدام قائمة لرسم رسوم بيانية متعددة في وقت واحد (قائمة الرسم البياني)

يمكنك استخدام قائمة لرسم رسوم بيانية متعددة في وقت واحد ببيانات القائمة المستبدلة لمعامل في التعبير المسجل على شاشة قائمة الرسم البياني. هناك نوعان من انواع الوظائف الذين يمكنك بهما اللصق في شاشة الرسم البياني.

المثال: قائمة  $\{1,2,3\} = 1$ . قائمة  $\{4,5,6\} = 2$

- بتسجيل ورسم التعبير  $Y1 = (List 1)X^2$  سوف يرسم الرسوم البيانية في وقت واحد للتعبيرات الثلاث التالية:

$$Y = X^2, Y = 2X^2, Y = 3X^2$$

- بتسجيل ورسم التعبير  $Y1 = (List 1)X^2 - (List 2)$  سوف يرسم الرسوم البيانية في وقت واحد للتعبيرات الثلاث التالية:

$$Y = X^2 - 4, Y = 2X^2 - 5, Y = 3X^2 - 6$$

**هام!**

إذا أردت أن تستخدم قوائم متعددة في التعبير المسجل. يجب أن تحتوي جميع القوائم على نفس عدد العناصر. سيقع Dimension ERROR إذا وجدت هناك قائمة لا تحتوي على نفس عدد العناصر كبقية القوائم.

## ● استخدام قائمة لرسم الرسوم البيانية في وقت واحد

1. استخدم قائمة التعديل ( الفصل 3) لتسجيل القائمة/ القوائم التي تريد استخدامها.
2. من القائمة الرئيسية ادخل وضع الرسم البياني.
3. في شاشة الإعدادات . غيّر إعدادات "Dual Screen" إلى "Off".
4. قم بعمل إعدادات شاشة العرض.
5. قم بتسجيل التعبير مع المعامل الذي يستخدم قائمة/ قوائم البيانات.
6. ارسم الرسم البياني.

لتسجيل  $\{-1, 1, 3\}$  في قائمة 1. ومن ثم قم برسم  $y = (List 1)x^2 - 3$  بيانياً.

استخدم إعدادات نافذة العرض التالية.

$$Xscale = 1 \quad Xmax = 5 \quad Xmin = -5$$

$$Yscale = 2 \quad Ymax = 10 \quad Ymin = -10$$

**MENU** Statistics ①

**3** **EXE** **1** **EXE** **(←)** **1** **EXE**

**MENU** Graph ②

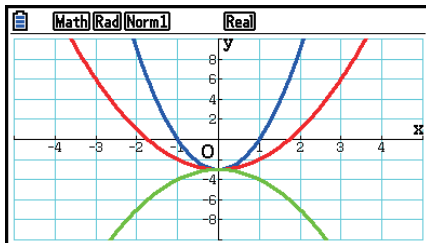
**SHIFT** **MENU** (SET UP) **▼** **▼** **▼** **▼** **F3** (Off) **EXIT** ③

**SHIFT** **F3** (V-WIN) **(←)** **5** **EXE** **5** **EXE** **1** **EXE** **▼** **(←)** **1** **0** ④

**EXE** **1** **0** **EXE** **2** **EXE** **EXIT**

**F3** (TYPE) **F1** (Y=) **SHIFT** **1** (List) **1** **X,θ,T** **x<sup>2</sup>** **-** **3** **EXE** ⑤

**F6** (DRAW) ⑥



- عند رسم الرسوم البيانية متزامنة بالعملية المذكورة أعلاه، يستخدم برسمها خمسة ألوان مختلفة في التسلسل التالي: أزرق، وأحمر، وأخضر، وأرجواني، وأسود. ويرسم الرسم البياني الأول باستخدام اللون المحدد للتعبير المسجل على شاشة قائمة الرسم البياني، ومن ثم باللون التالي في التسلسل المذكور أعلاه.
- نظراً لعرض اعتبارات القراءة، إذا تم تحديد اللون الأزرق السماوي والأصفر للتعبير، فإن اللون الافتراضي خطوط شاشة قائمة الرسم البياني حيث يتم تسجيل التعبير سوف يستخدم بدلاً منها.
- لا يمكنك تغيير لون الخطوط أو نمط الخطوط للرسم البيانية المرسومة باستخدام العملية المذكورة أعلاه.
- عند تشغيل الرسم البياني المتزامن، يتم رسم جميع الرسوم البيانية في نفس الوقت.

## ■ استخدام عمليات النسخ و اللصق لرسم وظيفة

يمكنك رسم وظيفة بنسخها إلى المحفظة، ثم لصقها إلى شاشة الرسم البياني. هناك نوعان من أنواع الوظائف الذين يمكنك بهما اللصق في شاشة الرسم البياني.

نوع 1 (تعبير Y=)

يرسم وظيفة مع متغير Y إلى يسار علامة التساوي كتعبير Y=.

مثلاً: للصق Y=X ورسمها

• تجاهل أي فراغ في يسار Y.

نوع 2 (تعبير)

لصق هذا النوع من رسوم التعبير البيانية تعبير Y=.

مثلاً: للصق X ورسم Y=X

• تجاهل أي فراغ إلى يسار التعبير.

● رسم وظيفة باستخدام النسخ و اللصق

1. انسخ الوظيفة التي تريد رسمها في المحفظة.
2. من القائمة الرئيسية ، أدخل الوضع Graph.
3. في شاشة الإعدادات ، غيّر إعدادات "Dual Screen" إلى "Off".
4. اجعل إعدادات نافذة العرض.
5. اصنع الرسم البياني.
6. الصق التعبير.

المثال عندما يكون الرسم البياني لـ  $y = 2x^2 + 3x - 4$  معروضا حاليا ، الصق الوظيفة  $Y=X$  المنسوخة سابقا من المحفظة.

استخدم إعدادات نافذة العرض التالية.

$$\begin{aligned} X_{\text{scale}} &= 2 & X_{\text{max}} &= 5 & X_{\text{min}} &= -5 \\ Y_{\text{scale}} &= 5 & Y_{\text{max}} &= 10 & Y_{\text{min}} &= -10 \end{aligned}$$

①  $\text{MENU}$  Run-Matrix

$\text{ALPHA}$   $\text{=}$  (Y)  $\text{SHIFT}$   $\text{=}$  (X,θ,T)

$\text{SHIFT}$   $\text{8}$  (CLIP)  $\text{←}$   $\text{←}$   $\text{←}$   $\text{F1}$  (COPY)

②  $\text{MENU}$  Graph

$\text{SHIFT}$   $\text{MENU}$  (SET UP)  $\text{↓}$   $\text{↓}$   $\text{↓}$   $\text{↓}$   $\text{F3}$  (Off)  $\text{EXIT}$

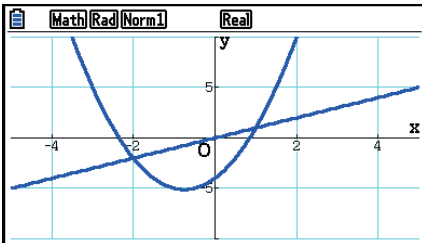
$\text{SHIFT}$   $\text{F3}$  (V-WIN)  $\text{(-)}$   $\text{5}$   $\text{EXE}$   $\text{5}$   $\text{EXE}$   $\text{2}$   $\text{EXE}$   $\text{↓}$

$\text{(-)}$   $\text{1}$   $\text{0}$   $\text{EXE}$   $\text{1}$   $\text{0}$   $\text{EXE}$   $\text{5}$   $\text{EXE}$   $\text{EXIT}$

$\text{F3}$  (TYPE)  $\text{F1}$  (Y=)  $\text{2}$   $\text{X,θ,T}$   $\text{x}^2$   $\text{+}$   $\text{3}$   $\text{X,θ,T}$   $\text{-}$   $\text{4}$   $\text{EXE}$

$\text{F6}$  (DRAW)

$\text{SHIFT}$   $\text{9}$  (PASTE) ⑥



- سيكون خط الرسم البياني الذي كان نتيجة عملية لصق باللون الأزرق وبنمط خط عادي. يمكنك تغيير لون الخط ونمط الخط على شاشة الرسم البياني فقط. للحصول على التفاصيل، انظر "تغيير خصائص الرسم البياني" (صفحة 5-15).
- تستعمل عملية اللصق فقط عندما يكون وضع "Off" مختارا للإعدادات "Dual Screen" على شاشة الإعدادات.
- على الرغم من عدم وجود حد لعدد الرسوم البيانية التي يمكن رسمها عن طريق لصق الوظيفة، فإن العدد الإجمالي للرسوم البيانية التي تدعمها الوظائف الأولية و غيرها يكون 30. ( عدد الرسوم البيانية التي تم رسمها باستخدام اعداد التعبيرات من 1 الى 20، تضاف الى الرسوم التي تم رسمها باستخدام وظائف اللصق).
- الرسم البياني لوظيفة اللصق ، يتم عرض تعبير الرسم البياني الذي يظهر عند استخدام الوظائف الأولية أو غيرها في الشكل: تعبير  $Y=$ .
- إعادة تنفيذ الرسم دون مسح ذاكرة شاشة الرسم البياني ستعيد رسم جميع الرسوم البيانية، متضمنة بما في ذلك ما تم إنشائه بوظائف اللصق.

## 7. استخدام الجداول

من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع Table.

### تخزين وظيفة و إنشاء الجدول الرقمي

#### تخزين وظيفة

المثال تخزين الوظيفة  $y = 3x^2 - 2$  في منطقة الذاكرة Y1

استخدم  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  لتحريك التظليل من قائمة علاقة الجدول الى منطقة الذاكرة حيث تريد تخزين الوظيفة. بعد ذلك، أدخل الوظيفة و اضغط على  $\boxed{\text{EXE}}$  لتخزينها.

#### تحديد قيم المتغير

هناك طريقتين يمكن استخدامهما لتحديد قيمة المتغير  $x$  عند إنشاء الجدول الرقمي.

#### طريق نطاق الجدول

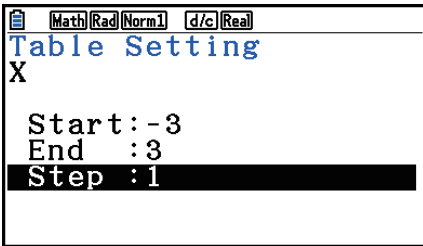
بهذه الطريقة، تحدد الشروط للتغيير في قيمة المتغير.

#### قائمة

بهذه الطريقة، تستبدل البيانات في القائمة التي تحدها للمتغير  $x$  لإنشاء الجدول الرقمي.

#### إنشاء جدول باستخدام طريقة نطاق الجدول

المثال لإنشاء جدول عند بلوغ تغييرات قيمة المتغير  $x$  من -3 الى 3، للزيادات 1



$\boxed{\text{MENU}}$  Table

$\boxed{\text{F5}}$  (SET)

$\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{3}$   $\boxed{\text{EXE}}$   $\boxed{3}$   $\boxed{\text{EXE}}$   $\boxed{1}$   $\boxed{\text{EXE}}$

طريقة نطاق الجدول الرقمي توضح الشروط التي بموجبها تتغير قيمة المتغير  $x$  اثناء حسابات الوظيفة.

Start ..... قيمة بداية المتغير  $x$

End ..... قيمة نهاية المتغير  $x$

Step ..... تغيير قيمة المتغير  $x$  (فاصل)

بعد تحديد نطاق الجدول، اضغط  $\boxed{\text{EXIT}}$  للعودة الى قائمة علاقة الجدول.

## ● إنشاء جدول باستخدام طريقة القائمة

1. حينما تكون قائمة علاقة الجدول على الشاشة ، تعرض شاشة الإعدادات.
2. ظلل "Variable" ثم اضغط على (F2) (LIST) لعرض النافذة المنبثقة.
3. اختر القائمة التي تريد قيمها لتعيين المتغير  $x$ .
- لاختيار قائمة 6، على سبيل المثال ، اضغط على (EXE) (6) . يتسبب هذا في تغيير إعداد بنود المتغير من شاشة الإعدادات الى القائمة 6.
4. بعد تحديد القائمة التي تريد استخدامها، اضغط على (EXIT) للعودة الى الشاشة السابقة.

## ● تغيير لون حروف الجدول الرقمي من شاشة قائمة الجدول

- الإجراءات لتغيير لون حروف الجدول الرقمي من شاشة قائمة الرسم البياني مطابقة للإجراءات لتغيير لون قائمة الرسم البياني من شاشة قائمة الرسم البياني.
- للحصول على التفاصيل ، أنظر "لتغيير خيارات الرسم البياني من شاشة قائمة الرسم البياني" (صفحة 15-5).

## ● إنشاء جدول

المثال لإنشاء جدول القيم للوظيفة المخزنة في مناطق الذاكرة Y1 و Y3 من قائمة علاقة الجدول

Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
$3x^2 - 2$	$x + 4$	$x^2$			

استخدم (▲) و (▼) لتحريك التظليل الى الوظيفة التي تريد اختيارها لإنشاء جدول و اضغط على (F1) (SELECT) لاختيارها. يتم تظليل علامة "=" للوظيفة المختارة على الشاشة . و لإلغاء اختيار الوظيفة ، حرك المؤشر اليها و اضغط على (F1) (SELECT) أيضا.

X	Y1	Y3
-3	25	9
-2	10	4
-1	1	1
0	-2	0

اضغط (F6) (TABLE) لإنشاء الجدول الرقمي باستخدام الوظيفة التي تختارها، والقيمة المتغيرة  $x$  تتغير وفقا للنطاق أو محتويات القائمة التي حددتها.

المثال الشاشة المعروضة هنا تظهر نتائج معتمدة على محتويات القائمة 6 (-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3).

كل خلية تحتوي على ما يصل حتى 6 ارقام، بما في ذلك العلامة السلبية.

## ● إنشاء الجدول الرقمي المتفاضل

تغيير الإعداد لبنود "Derivative" الخاص بشاشة الإعداد الى وضع "On" يتسبب في ايجاد الجدول الرقمي الذي يتضمن المشتقات ليتم عرضها كلما نشأ الجدول الرقمي.

$x$	Y1	Y'1	Y3
-3	25	-18	9
-2	10	-12	4
-1	1	-6	1
0	-2	0	0

- 18

تحديد مكان المؤشر في المعامل التفاضلية تعرض  
"dY/dX" في أعلى السطر. مما يشير الى التفاضل.

- ويحدث الخطأ اذا تم تحديد نطاق الرسم البياني أو تم تضمين استبدال الرسم البياني بين تعبيرات الرسم البياني.

## ● تحديد انواع الوظيفة

يمكنك تحديد وظيفة باعتبارها واحدة من ثلاثة أنواع.

- الإحداثيات الديكارتية ( $Y=$ )
- الإحداثيات القطبية ( $r=$ )
- وسيطية (Param)

1. اضغط على (TYPE) (F3) عند عرض قائمة العلاقة على الشاشة.
2. اضغط مفتاح العدد الذي يناسب نوع الوظيفة الذي تريد تحديده.

- يتم إنشاء الجدول الرقمي فقط لنوع الوظيفة المحددة على قائمة العلاقة (Table Func). و لا يمكنك إنشاء الجدول الرقمي لمختلط من أنواع الوظائف المختلفة.

## ■ تعديل الجدول

يمكنك استخدام قائمة الجدول لإجراء واحد من العمليات التالية عند انشاء جدول.

- غيّر قيم المتغير  $x$
- عدّل (حذف و ادخال و الحاق) الصفوف
- حذف جدول
- ارسم نوع من الرسوم البيانية المترابطة
- ارسم نوع من الرسوم البيانية المخططة
- {FORMULA} ... {عد الي قائمة علاقة الجدول}
- {DELETE} ... {حذف جدول}
- {ROW}
- {ADD}/{INSERT}/{DELETE} ... {حذف}/{ادخال}/{اضافة} صفوف
- {EDIT} ... {تغيّر قيمة المتغير  $x$ }
- {GPH-PLT}/{GPH-CON} ... {نوع مترابط}/{نوع الرسم المخطط} يرسم الرسم البياني

- اذا حاولت استبدال قيمة مع عملية غير قانونية (القسمة بصفر). فسيحدث الخطأ وتبقى القيمة الأصلية بدون تغيير.
- ولا يمكن تبديل ايّ قيم مباشرة في الأعمدة الأخرى (غير- $x$ ) للجدول.



## ■ نسخ عمود الجدول الى قائمة

تمنحك عملية بسيطة نسخ محتويات عمود الجدول الرقم الى قائمة. استخدم  $\blacktriangleleft$  و  $\blacktriangleright$  لتحريك المؤشر الى العمود الذي تريد النسخ اليه. يمكن ان يكون المؤشر في اي صف من الصفوف

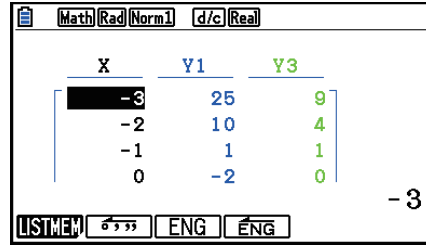
### ● نسخ جدول الى القائمة

المثال لنسخ محتويات العمود  $x$  الى القائمة 1

$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{\text{F1}} (\text{LISTMEM})$

ادخل عدد القائمة التي تريد النسخ اليها ثم اضغط على  $\boxed{\text{EXE}}$ .

$\boxed{1} \boxed{\text{EXE}}$



● سيكون لون النص في القائمة حيث تنفذ عملية اللصق أسود.

## ■ رسم الرسم البياني من الجدول الرقمي

استخدم الإجراء التالي لإنشاء الجدول الرقمي ثم ارسم الرسم البياني مستنداً على القيم في الجدول.

1. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع **Table**.

2. اصنع إعداد نافذة العرض.

3. خزن الوظائف.

4. حدد نطاق الجدول.

5. انشأ الجدول.

6. اختر نوع الرسم البياني و ارسمه.

$\boxed{\text{F5}} (\text{GPH-CON})$  ... الرسم البياني الخطي

$\boxed{\text{F6}} (\text{GPH-PLT})$  ... نوع الرسم البياني التخطيطي

● بعد رسم الرسم البياني، يتم العودة الى شاشة الجدول الرقمي بالضغط على  $\boxed{\text{G} \leftrightarrow \text{T}} \boxed{\text{F6}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{AC}}$  أو  $\boxed{\text{AC}}$ .

خزن الوظيفتين التاليتين. وأنشأ الجدول الرقمي. ثم ارسم الرسم البياني الخطي. وحدد نطاق من -3 الى 3، والزيادة 1.

$$Y1 = 3x^2 - 2, \quad Y2 = x^2$$

استخدم إعداد نافذة العرض التالية.

$$Xscale = 1 \quad Xmax = 6 \quad Xmin = 0$$

$$Yscale = 2 \quad Ymax = 10 \quad Ymin = -2$$



**MENU** Table ①

**SHIFT** **F3** (V-WIN) **0** **EXE** **6** **EXE** **1** **EXE** **▼** ②

**(←)** **2** **EXE** **1** **0** **EXE** **2** **EXE** **EXIT**

**F3** (TYPE) **F1** (Y=) **3** **X,θ,T** **x<sup>2</sup>** **-** **2** **EXE** ③

**X,θ,T** **x<sup>2</sup>** **EXE**

**F5** (SET) **(←)** **3** **EXE** **3** **EXE** **1** **EXE** **EXIT** ④

**F6** (TABLE) ⑤

**F5** (GPH-CON) ⑥

- يمكنك استخدام الوظائف الأولية و التكبير أو التخطيط بعد رسم الرسم البياني.
- يمكنك استخدام شاشة الرسم البياني لتغيير خيارات الرسم البياني بعدما تقوم بالرسم باستخدام جدول رقمي. للحصول على التفاصيل. انظر "لتغيير خيارات الرسم البياني من شاشة الرسم البياني" (صفحة 5-16).

## ■ عرض الجدول الرقمي و الرسم البياني معا

خديد T+G للشاشة المزدوجة على شاشة الإعداد يسمح بعرض الجدول الرقمي و الرسم البياني في نفس الوقت.

1. من القائمة الرئيسية . ادخل الوضع **Table**.
2. قم بتكوين إعداد نافذة العرض.
3. اصنع شاشة الإعداد. اختر "T+G" لـ "Dual Screen".
4. ادخل الوظيفة.
5. حدد نطاق الجدول.
6. يعرض الجدول الرقمي في الجانب اليمين من الشاشة الفرعية.
7. حدد نوع الرسم البياني و ارسم الرسم البياني.
  - ... **F5** (GPH-CON) الرسم البياني الخطي
  - ... **F6** (GPH-PLT) نوع الرسم البياني التخطيطي

خزن الوظيفة  $Y1 = 3x^2 - 2$  واعرض جدولها الرقمي، والرسم البياني الخطي المتزامن. واستخدم نطاق الجدول من -3 الى 3، الزيادة 1.

استخدم إعداد نافذة العرض التالية.

$$\begin{aligned} X_{\text{scale}} &= 1 & X_{\text{max}} &= 6 & X_{\text{min}} &= 0 \\ Y_{\text{scale}} &= 2 & Y_{\text{max}} &= 10 & Y_{\text{min}} &= -2 \end{aligned}$$

① **MENU** Table

② **SHIFT** **F3** (V-WIN) **0** **EXE** **6** **EXE** **1** **EXE** **▼**

**(←)** **2** **EXE** **1** **0** **EXE** **2** **EXE** **EXIT**

③ **SHIFT** **MENU** (SET UP) **▼** **▼** **▼** **F1** (T+G) **EXIT**

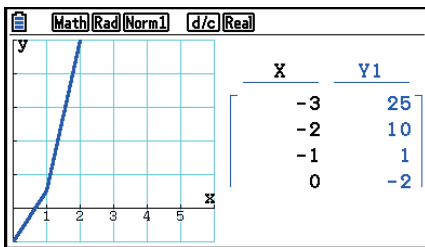
④ **F3** (TYPE) **F1** (Y=) **3** **X,θ,T** **x<sup>2</sup>** **=** **2** **EXE**

⑤ **F5** (SET)

**(←)** **3** **EXE** **3** **EXE** **1** **EXE** **EXIT**

⑥ **F6** (TABLE)

⑦ **F5** (GPH-CON)



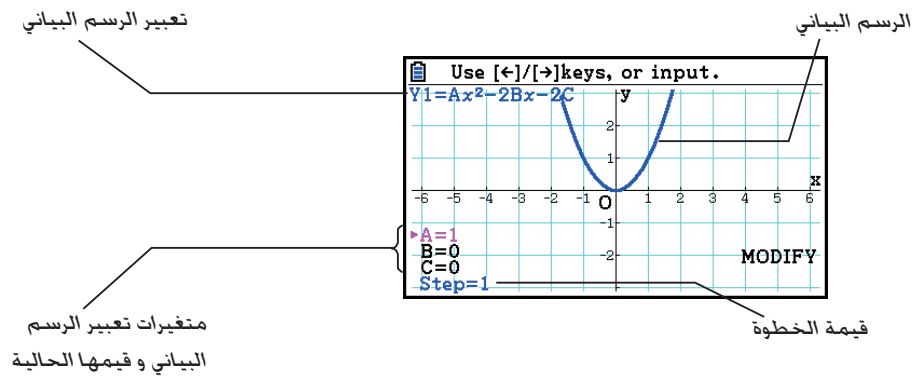
- يتم تطبيق إعداد "Dual Screen" الخاص بشاشة الإعداد في الوضع Table و في الوضع Recursion.
- يمكنك جعل الجدول الرقمي مفعلا بالضغط على **AC** أو **OPTN** **F1** (CHANGE).

## 8. تعديل الرسم البياني

تسمح لك وظيفة التعديل بتعديل قيمة المتغير في تعبير الرسم البياني لـ  $A$  في  $(Y = AX^2)$  من شاشة الرسم البياني ولعرض كيف يؤثر التغيير على الرسم البياني.

### ■ نظرة عامة عن وظيفة التعديل

يمكن استخدام وظيفة التعديل في وضع الرسم البياني و وضع الرسوم البيانية المحروطة. لتنفيذ وظيفة التعديل في وضع الرسم البياني. قم بإظهار شاشة قائمة الرسم البياني واضغط (F5) (MODIFY) في وضع الرسوم البيانية المحروطة. قم بإظهار شاشة إدخال المعاملات واضغط (F1) (MODIFY). يظهر ما يلي مثالا لشاشة الرسم البياني عند إجراء وظيفة التعديل.



- يتم عرض متغيرات تعبير الرسم البياني و قيمها الحالية . و قيمة الخطوة في اسفل الركن اليسار من الشاشة عند إجراء وظيفة التعديل. المتغير ( او قيمة الخطوة) الذي يمكنك تعديله يعرض في اللون الأرجواني.
- استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangleleft$  و  $\blacktriangleright$  لتعديل قيمة المتغير الملون باللون الأرجواني. كلما ضغطت على  $\blacktriangleleft$  او  $\blacktriangleright$  تغيّر قيمة الأرجواني بعدد محدد بقيمة الخطوة.

### هام!

- يمكنك استخدام وظيفة التعديل لتعديل تعبير واحد فقط للرسم البياني , وتعبير الرسم البياني يمكن ان يحتوي على واحد أو أكثر من خمسة متغيرات على الأقل. اذا كانت هذه الحالة غير مستوفاة . سوف تتسبب المحاولة لتنفيذ وظيفة التعديل الى الخطأ. عندما توجد تعبيرات مزدوجة مرسومة و فقط واحد منها يحتوي على المتغيرات. يمكنك تنفيذ وظيفة التعديل لرسم التعبير متزامنا مع الذي يحتوي على المتغيرات و التعبيرات التي لا تحتوي على أي متغيرات.
- لاحظ انه يمكنك تنفيذ وظيفة التعديل في حالة عندما يحتوي التعبير على أكثر من متغير واحد.

● لتعديل الرسم البياني في وضع الرسم البياني

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع الرسم البياني.
2. على شاشة الإعداد، قم بتغيير إعداد "Dual Screen" الى "Off".
3. قم بتكوين إعدادات نافذه العرض.
4. قم بتحديد نوع الوظيفة و أدخل الوظيفة التي يحتوي على المتغيرات.
- بالإضافة الى إدخال يدوي، يمكنك أيضاً إدخال تعبير محتويات على المتغيرات باستخدام قائمة نوع الوظيفة المدمجة التي تظهر عندما تقوم بالضغط (BUILT-IN) (F3) (TOOL) (F4). محتويات قائمة نوع الوظيفة المدمجة تكون نفس التي في وضع الرسم البياني الديناميكي (صفحة 40-5).
5. اضغط (MODIFY) (F5) لتنفيذ وظيفة التعديل.
- سوف يرسم هذا وظيفة الرسم البياني التي قمت بإدخالها في الخطوة 4.
6. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لاختيار الخطوة ( التي ستتغير لونها الى الأرجواني) و من ثم استخدم مفاتيح الرقم لإدخال قيمة الخطوة.
7. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لاختيار المتغيرات التي تريد تعديلها.
8. استخدم مفاتيح المؤشر (▶) و (◀) لتغيير قيمة المتغير المختارة بالوحدة المحددة بإعداد الخطوة.
- يمكنك أيضاً إدخال قيمة المتغير مباشرة.
9. للخروج من عملية التعديل، اضغط (EXIT).

المثال لتسجيل تعبير الرسم البياني (قيمة A الأولية = 0)  $y = x^2 - Ax$  وتحديد خطوة لـ 0.5. ثم قم بمراقبة التغيير في الرسم البياني كما تتغير القيمة A من 0.5 الى 2. تالياً، أدخل قيمة لـ -2 للقيمة A و قم بمراقبة كيف يتغير الرسم البياني. استخدم إعدادات نافذة العرض المنهيئة (INITIAL).

(MENU) Graph ①

(SHIFT) (MENU) (SET UP) (▼) (▼) (▼) (▼) (F3) (Off) (EXIT) ②

(SHIFT) (F3) (V-WIN) (F1) (INITIAL) (EXIT) ③

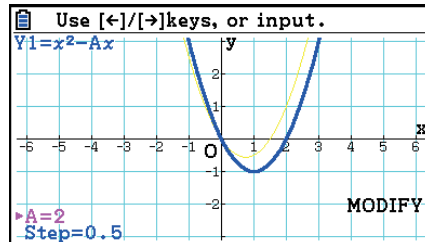
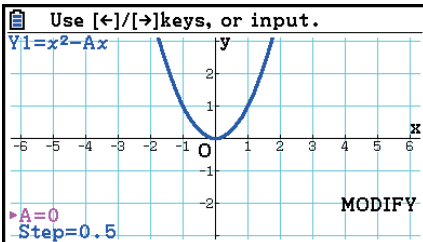
(F3) (TYPE) (F1) (Y=) (X,θ,T) (x<sup>2</sup>) (−) (ALPHA) (X,θ,T) (A) (X,θ,T) (EXE) ④

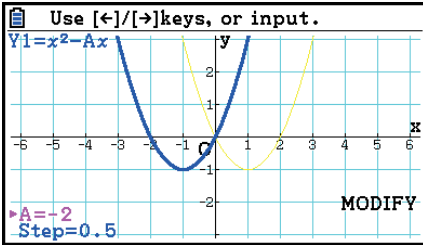
(F5) (MODIFY) ⑤

(▼) 0 (.) 5 (EXE) ⑥

(▲) ⑦

(▶) (▶) (▶) (▶) ⑧





● لتعديل الرسم البياني في وضع الرسوم البيانية المخروطية

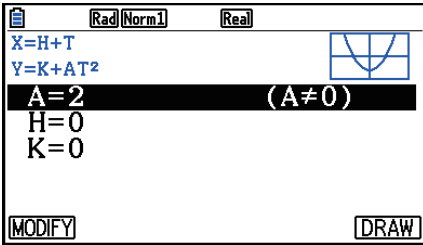
المثال في وضع الرسوم البيانية المخروطية، قم بتسجيل المعادلة البارامترية  $X = H + T$  :  
 $Y = K + AT^2$  والقيم الأولية  $K=0$ ،  $H=0$ ،  $A=2$ . تاليا، استخدم وظيفة التعديل لتغيير  $H$  الى  $-1$  و من ثم قم بتغيير  $K$  الى  $-1$ . وقم بمراقبة التغييرات في الرسم البياني.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع الرسوم البيانية المخروطية.

2. اضغط (F3) (PARAM) لعرض قائمة المعادلة البارامترية.

3. استخدم مفتاح المؤشر (▼) لتحريك التظليل الى  $X = H + T$  ;  $Y = K + AT^2$  ومن ثم اضغط (EXE).

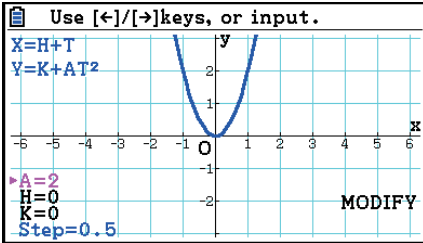
● سوف يظهر هذا شاشة إدخال المعاملات.



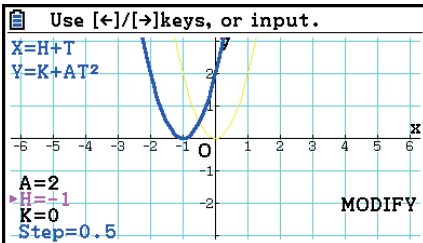
4. قم بتنفيذ عملية المفتاح التالي لإدخال  $A=2$ ,  $H=0$ ,  $K=0$

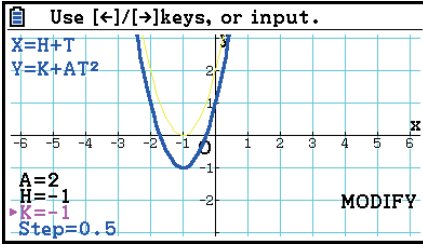
2 EXE 0 EXE 0 EXE

5. اضغط (F1) (MODIFY) لتنفيذ وظيفة التعديل.



6. اضغط مفتاح (▼) . و قم بتحقيق من تأكيد أن الخط  $H=0$  ملون بالون الأرجواني ومن ثم اضغط (←) 1 EXE .





7. اضغط  $\nabla$ . قم بتحقق من تأكيد أن الخط  $K=0$  ملون باللون الأرجواني و من ثم اضغط  $\boxed{1}$   $\boxed{EXE}$   $\boxed{(-)}$ .

8. للخروج من عملية التعديل. اضغط  $\boxed{EXIT}$ .

## ■ نسخ تعبير الرسم البياني الى قائمة الرسم البياني عند إجراء وظيفة التعديل

يمكنك استخدام الإجراءات التالية لنسخ التعبير (متضمنة لقيم المعامل المعين حالياً) المستخدم لرسم الرسم البياني مع وظيفة التعديل.

1. عندما يتم عرض الرسم البياني الذي قمت بنسخه و إجراء وظيفة التعديل. اضغط  $\boxed{OPTN}$   $\boxed{F1}$  (COPY).

• يعرض هذا شاشة قائمة الرسم البياني.

2. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى المنطقة التي تريد نسخ تعبير الرسم البياني اليها.

3. اضغط  $\boxed{EXE}$ .

• ينسخ هذا التعبير و يعيد الى شاشة الرسم البياني.

• يمكنك عرض التعبير المنسوخ بالضغط  $\boxed{EXIT}$  مرتين و عرض شاشة قائمة الرسم البياني.

**هام!**

• إذا اخترت المنطقة التي تحتوي على التعبير بالفعل في الخطوة 2 من الإجراءات المذكورة أعلاه. بالضغط  $\boxed{EXE}$  في الخطوة 3 سوف يستبدل التعبير الموجود بواحد جديد.

• اختيار المنطقة حيث تقوم باستخدام التعبير لرسم (واحد يتم تظليل علامته "=") في الخطوة 2 من الإجراءات المذكورة أعلاه و بالضغط  $\boxed{EXE}$  في الخطوة 3 سوف يؤدي الى عرض الرسالة "Expression in use". لا يتم تنفيذ عملية النسخ في هذه المسألة.

## 9. رسم الرسم البياني الديناميكي

### ■ استخدام الرسم البياني الديناميكي

الرسم البياني الديناميكي يسمح لك بتعريف نطاق القيم للمعاملات في الوظيفة . ثم يلاحظ كيف يؤثر الرسم البياني بتغييرات في قيمة المعامل . يساعدكم هذا لمعرفة كيفية المعاملات و الشروط التي تشكل وظيفة تؤثر على شكل و موضع الرسم البياني.

1. من القائمة الرئيسية . ادخل الوضع Dyna Graph .

2. قم بعمل اعداد نافذة العرض.

3. على إعداد الشاشة، حدد النوع الديناميكي.

(Cont) (F1) ... متواصل

(Stop) (F2) ... التوقف التلقائي بعد 10 صفوف

4. استخدم مفاتيح المؤشر لاختيار نوع الوظيفة في قائمة نوع الوظيفة المدمجة.<sup>1\*</sup>

5. اذا تطلب الامر اضغط (FORMAT) (F5) (SHIFT) واستخدم صندوق الحوار الذي يظهر لتحديد لون الرسم البياني.

6. ادخل قيم المعاملات و حدد أي معامل سيكون متغير ديناميكي.<sup>2\*</sup>

7. حدد قيمة البداية، و قيمة النهاية، الزيادة.

8. حدد سرعة الرسم.

(III) (F1) (SPEED) (F3) ... وقفة بعد كل الرسم (Stop&Go)<sup>3\*</sup>

(>) (F2) ..... نصف السرعة الطبيعية (Slow)

(F3) (P) ..... سرعة طبيعية (Normal)

(F4) (X) ..... ضعف السرعة الطبيعية (Fast)

9. ارسم الرسم البياني الديناميكي.

<sup>1\*</sup> وما يلي هي سبعة أنواع للوظيفة المدمجة.

$$Y=Ax^3+Bx^2+Cx+D \bullet \quad Y=Ax^2+Bx+C \bullet \quad Y=A(x-B)^2+C \bullet \quad Y=Ax+B \bullet$$

$$Y=Atan(Bx+C) \bullet \quad Y=Acos(Bx+C) \bullet \quad Y=Asin(Bx+C) \bullet$$

بعدها ان تضغط على (TYPE) (F3) وتختار نوع من انواع الوظائف التي تريد. يمكنك ادخال وظيفة حقيقة.

<sup>2\*</sup> يمكن أيضا الضغط هنا على (EXE) وعرض قائمة إعداد العامل.

<sup>3\*</sup> عندما يتم اختيار "Stop&Go" كسرعة الرسم، البدء بعملية رسم الرسم البياني الديناميكي سيؤدي الى

وقف رسم الرسم البياني مع قيم المتغير الأولى. كل الضغط (EXE) يظهر الرسم البياني متسلسلا لقيمة

المتغير التالي. يمكنك أيضاً تمرير الى الرسم البياني من قيمة المتغير التالي بالضغط (➤) (أو) (+) الى

الرسم البياني من قيمة المتغير السابق بالضغط (◀) (أو) (-). للخروج من عملية رسم الرسم البياني

الديناميكي، اضغط (EXIT).

• تعرض الرسالة "Too Many Functions" عندما تختار اكثر من وظيفة واحدة للرسم الديناميكي.



استخدم الرسم البياني الديناميكي لرسم  $y = A(x - 1)^2 - 1$  فيها تتغير قيمة المعامل A من 2 الى 5 في الزيادة 1. ويتم رسم الرسم البياني عشر مرات.

**MENU** Dyna Graph ①

**SHIFT** **F3** (V-WIN) **F1** (INITIAL) **EXIT** ②

**SHIFT** **MENU** (SET UP) **F2** (Stop) **EXIT** ③

**F5** (BUILT-IN) **F1** (SELECT) ④

**SHIFT** **5** (FORMAT) **1** (Black) ⑤

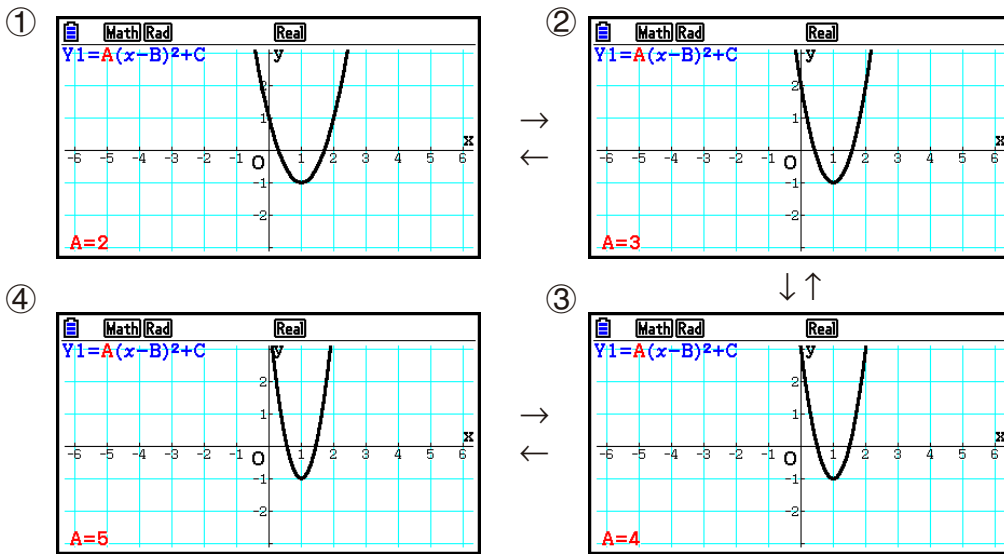
**F4** (VAR) **2** **EXE** **1** **EXE** **(-)** **1** **EXE** ⑥

**F2** (SET) **2** **EXE** **5** **EXE** **1** **EXE** **EXIT** ⑦

**F3** (SPEED) **F3** (▶) **EXIT** ⑧

**F6** (DYNA) ⑨

يعيد من ① الى ④.



## رسم وضع الرسم البياني الديناميكي

بالتحويل إلى إعداد رسم وضع الرسم البياني الديناميكي على شاشة الإعداد يسمح لك بتغطية الرسم البياني المرسوم من خلال تغيير قيم المعامل.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع الديناميكي.
2. قم بتكوين إعداد نافذة العرض.
3. اصنع شاشة الإعداد، اختر "On" لـ "Locus".
4. استخدم مفاتيح المؤشر لاختيار نوع الوظيفة في قائمة نوع الوظيفة المدمجة.
5. ادخل قيم المعاملات، وحدد المعامل التي ستكون المتغير الديناميكي.
6. حدد بداية القيمة، ونهاية القيمة، والزيادة.
7. تخصص "Normal" لسرعة الرسم.
8. ارسم الرسم البياني الديناميكي.

استخدم الرسم البياني الديناميكي لرسم  $y = Ax$  الذي فيه تتغير قيمة المعامل  $A$  من 1 الى 4 في الزيادات 1. يتم رسم الرسم البياني 10 مرات.

① (MENU) Dyna Graph

② (SHIFT) (F3) (V-WIN) (F1) (INITIAL) (EXIT)

③ (SHIFT) (MENU) (SET UP) (F1) (On) (EXIT)

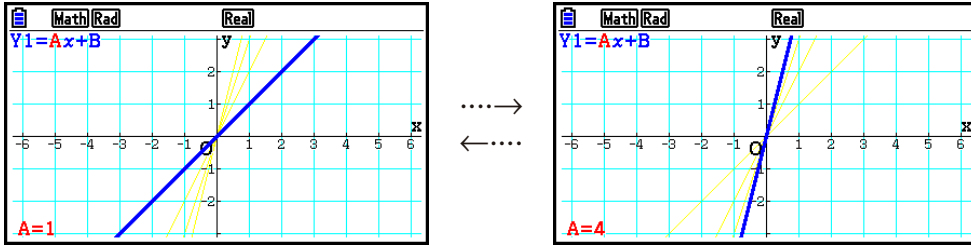
④ (F5) (BUILT-IN) (F1) (SELECT)

⑤ (F4) (VAR) (1) (EXE) (0) (EXE)

⑥ (F2) (SET) (1) (EXE) (4) (EXE) (1) (EXE) (EXIT)

⑦ (F3) (SPEED) (F3) (EXIT)

⑧ (F6) (DYNA)



### العملية الحسابية للرسم البياني بوظيفة التحويل DOT

استخدم هذه الوظيفة لتحديد الرسم من جميع النقاط على المحور  $x$  للرسم البياني الديناميكي. أو كل نقطة أخرى. هذا الإعداد هو القيمة المقابلة للوظيفة الديناميكية فقط للرسم البياني "Dynamic Func Y=".

1. اضغط على (SHIFT) (MENU) (SET UP) لعرض شاشة الإعداد.

2. اضغط على (F3) (F3) (F3) لاختيار "Y=Draw Speed".

3. اختر اسلوب الرسم البياني.

(F1) (Norm) ... يرسم جميع نقاط المحور  $x$ . (الافتراضية الأولية)

(F2) (High) ... يرسم كل النقاط الأخرى للمحور  $x$ . (الرسم اسرع من الطبيعي)

4. اضغط (EXIT).

### استخدام ذاكرة الرسم البياني الديناميكي

يمكنك تخزين شرائط الرسم البياني الديناميكي و بيانات الشاشة في ذاكرة الرسم البياني الديناميكي لاستدعائها لاحقا عندما تحتاج إليها. يساعدك هذا في توفير الوقت. لأنه يمكنك استدعاء البيانات و بدأ عملية تعديل الرسم البياني الديناميكي فورا. لاحظ أنه يمكنك تخزين مجموعة واحدة من البيانات في الذاكرة في أي وقت من الاوقات.

## ● لحفظ البيانات في ذاكرة الرسم البياني الديناميكي

1. عندما تجري عملية الرسم البياني الديناميكي . اضغط على [AC] للتغيير الى قائمة تعديل السرعة.
2. اضغط على (STORE) [F5] . ردا على حوار التأكيد الذي يظهر . اضغط على (Yes) [F1] لحفظ البيانات.

## ● لاستدعاء البيانات من ذاكرة الرسم البياني الديناميكي

1. يعرض قائمة علاقة الرسم البياني الديناميكي.
2. بالضغط على (RECALL) [F6] تستدعي محتويات ذاكرة الرسم البياني الديناميكي و يرسم الرسم البياني.

## 10. رسم صيغة الإعادة

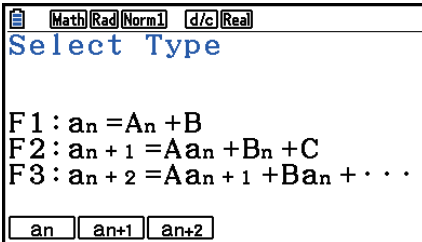
### ■ إنشاء الجدول الرقمي من صيغة الإعادة

يمكنك إدخال ما يصل الى ثلاث أنواع متتالية من صيغ الإعادة وإنشاء جدول رقمي.

- مصطلح عام للسلسلة  $\{a_n\}$ . مؤلف من  $a_n, n$
- مصطلح خطي-ثاني اعادة مؤلف من  $a_{n+1}, a_n, n$
- مصطلح خطي-ثالث اعادة مؤلف من  $a_{n+2}, a_{n+1}, a_n, n$

1. من القائمة الرئيسية . ادخل الوضع **Recursion**.

2. حدد نوع الإعادة.



Math Rad Norm d/c Real  
Select Type  
F1 :  $a_n = A_n + B$   
F2 :  $a_{n+1} = A a_n + B_n + C$   
F3 :  $a_{n+2} = A a_{n+1} + B a_n + \dots$   
a\_n a\_{n+1} a\_{n+2}

- {مصطلح عام لسلسلة  $a_n$ } ... [F3] (TYPE) [F1] ( $a_n$ )
- {مصطلح خطي-ثاني عودي} ..... [F2] ( $a_{n+1}$ )
- {مصطلح خطي-ثالث عودي} ..... [F3] ( $a_{n+2}$ )

3. ادخل صيغة الإعادة.

4. حدد نطاق الجدول. وحدد نقطة البداية و نقطة النهاية لـ  $n$ . عند الضرورة. حدد القيمة للمصطلح الاولي. وابدأ المؤشر في ايضاح القيمة اذا كنت تخطط لرسم الصيغة بيانياً.

5. عرض جدول الرقم لصيغة الإعادة.

أنشأ الجدول الرقمي من الإعادة بين ثلاث مصطلحات كما يتم التعبير عنها بـ  
مع المصطلحات الأولية  $a_1 = 1, a_2 = 1$  (سلسلة فيبوناتشي) كتغييرات  
 $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$  في القيمة من 1 إلى 6.

n+2	a <sub>n+2</sub>
1	1
2	1
3	2
4	3

\* تطابق القيمتين الأوليتين لـ  
 $a_2 = 1$  و  $a_1 = 1$

MENU Recursion ①

F3 (TYPE) F3 (a<sub>n+2</sub>) ②

F4 (n.a<sub>n</sub> ..) F3 (a<sub>n+1</sub>) + F2 (a<sub>n</sub>) EXE ③

F5 (SET) F2 (a<sub>1</sub>) 1 EXE 6 EXE 1 EXE 1 EXE EXIT ④

F6 (TABLE) ⑤

• بالضغط على F1 (FORMULA) سيعود للشاشة لتخزين صيغ الإعادة.

• تحديد وضع "On" لـ "ΣDisplay" من إعداد الشاشة يؤدي الى ضم كل مصطلح في الجدول.

## رسم صيغة الإعادة

بعد إنشاء الجدول الرقمي من صيغة الإعادة . يمكنك رسم القيم في الرسم البياني الخطي أو نوع الرسم البياني الوضعي.

1. من القائمة الرئيسية . ادخل الوضع **Recursion**.

2. أنشأ إعدادات نافذة العرض.

3. حدد نوع صيغ الإعادة وأدخل الصيغة.

4. حدد نطاق الجدول . وقيم البداية وقيم النهاية لـ  $n$ . عند الضرورة . حدد قيمة المصطلح. الأولي. ونقطة مؤشر البداية.

5. اختر نمط الخط للرسم البياني.

6. اعرض الجدول الرقمي لصيغة الإعادة.

7. حدد نوع الرسم و ارسم الرسم البياني.

(GPH-CON) F5 ... الرسم البياني الخطي

(GPH-PLT) F6 ... رسم نوع الوضعي

المثال  
أنشأ الجدول الرقمي من الإعادة بين المصطلحين كما يتم التعبير عنهما بـ  $a_1 = 1$  مع  
المصطلح الأولي لـ  $a_{n+1} = 2a_n + 1$ . كتغييرات  $n$  في القيمة من 1 إلى 6. استخدم قيم  
الجدول لرسم الرسوم الخطية.

استخدم إعدادات نافذة العرض التالية.

Xscale = 1      Xmax = 6      Xmin = 0

Yscale = 5      Ymax = 65      Ymin = -15

MENU Recursion ①

SHIFT F3 (V-WIN) 0 EXE 6 EXE 1 EXE ▼ ②

(←) 1 5 EXE 6 5 EXE 5 EXE EXIT

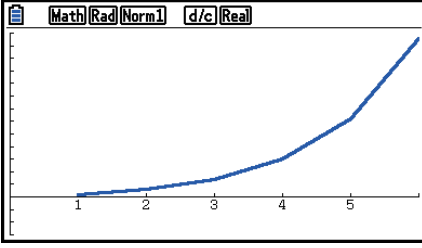
F3 (TYPE) F2 ( $a_{n+1}$ ) 2 F2 ( $a_n$ ) + 1 EXE ③

F5 (SET) F2 ( $a_1$ ) 1 EXE 6 EXE 1 EXE EXIT ④

F1 (SEL+S) ▲ F2 (—) EXIT ⑤

F6 (TABLE) ⑥

F5 (GPH-CON) ⑦



• يمكنك تغيير لون خطوط و نمط خطوط الرسم البياني من شاشة صيغة الاعدادة و من شاشة الرسم البياني. لتغييره من شاشة صيغة الاعدادة. انظر "لتغيير خيارات الرسم البياني من شاشة قائمة علاقة الرسم البياني" (صفحة 5-15). و للتغيير من شاشة الرسم البياني. انظر "لتغيير خيارات الرسم البياني من شاشة الرسم البياني" (صفحة 5-16).

• بعد رسم الرسم البياني . يمكنك استخدام العملية الأثرية و التكبير و التخطيط.  
• اضغط AC للعودة لشاشة الجدول الرقمي. بعد رسم الرسم البياني . يمكنك التحويل بين شاشة الجدول الرقمي و شاشة الرسم البياني بالضغط على (G↔T) F6 SHIFT .

## رسم المخطط الطوري لاثنين من السلاسل الرقمية

يمكنك رسم المخطط الطوري للسلاسل الرقمية التي تم إنشائها بمدخلات التعبيرين في الوضع العودية مع قيمة واحدة على المحور الأفقي و قيمة أخرى على المحور العرضي. ل  $a_n (a_{n+1}, a_{n+2}), b_n (b_{n+1}, b_{n+2}), c_n (c_{n+1}, c_{n+2})$  والسلسلة الرقمية للتعبير الأبجدي الاول يكون على المحور الأفقي حين تكون السلسلة الرقمية التالية على المحور العرضي.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع العودية.
2. توليد إعدادات نافذة العرض.
3. أدخل اثنين من صيغ الإعادة واختبرهما معا لإنشاء الجدول.
4. تكوين إعدادات إنشاء الجدول.
5. حدد قيم البداية والنهائية للمتغير  $n$  والمصطلح الأولي لكل صيغة إعادة.
6. عرض الجدول الرقمي لصيغة الإعادة.
6. ارسم المخطط الطوري.

المثال

لإدخال اثنين من سلاسل صيغ لتراجع بين مصطلحين  $b_{n+1} = b_n + 0.1n - 0.2$  و  $a_{n+1} = 0.9a_n$  و تحديد مصطلحات الأولية  $a_1 = 1$  و  $b_1 = 1$  لكل منها، أنشأ الجدول الرقمي حين تكون قيمة المتغير  $n$  من 1 الى 10 واستخدمها لرسم المخطط الطوري.

استخدم إعدادات نافذة العرض التالية.

Xscale = 1      Xmax = 2      Xmin = 0  
Yscale = 1      Ymax = 4      Ymin = 0

MENU Recursion ①

SHIFT F3 (V-WIN) 0 EXE 2 EXE 1 EXE ▼ ②

0 EXE 4 EXE 1 EXE EXIT

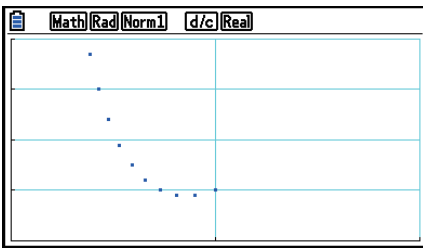
F3 (TYPE) F2 ( $a_{n+1}$ ) 0 ◦ 9 F2 ( $a_n$ ) EXE ③

F4 ( $n.a_n \dots$ ) F3 ( $b_n$ ) + 0 ◦ 1 F1 ( $n$ ) - 0 ◦ 2 EXE

F5 (SET) F2 ( $a_1$ ) 1 EXE 1 0 EXE 1 EXE 1 EXE EXIT ④

F6 (TABLE) ⑤

n+1	$a_{n+1}$	$b_{n+1}$
1	1	1
2	0.9	0.9
3	0.81	0.9
4	0.729	1



F3 (PHASE) ⑥

- اللون المستخدم لرسم المخطط الطوري هو اللون المعين للتعبير الأولي. عندما يكون رسم المخطط الطوري من التعبير  $a_n$  والتعبير  $b_n$  على سبيل المثال. فسيكون اللون من ذلك التعبير  $a_n$ .
- اذا قمت بادخال ثلاث من التعبيرات في شاشة الوضع RECUR وقمت باختيارها جميعاً لإنشاء جدول. فسوف تحتاج لتحديد اثنين من التعبيرات الثلاث التي تريد استخدامها لرسم المخطط الطوري. لعمل هذا. استخدم قائمة الوظيفة التي تعرض بالضغط F3 (PHASE) على شاشة الجدول.

n+1	$a_{n+1}$	$b_{n+1}$	$c_{n+1}$
1	1	1	0
2	0.9	0.9	0
3	0.81	0.9	0
4	0.729	1	0

$a_n$  ( $a_{n+1}, a_{n+2}$ ) و  $b_n$  ( $b_{n+1}, b_{n+2}$ ) باستخدام F1 ( $a \cdot b$ )

$b_n$  ( $b_{n+1}, b_{n+2}$ ) و  $c_n$  ( $c_{n+1}, c_{n+2}$ ) باستخدام F2 ( $b \cdot c$ )

$a_n$  ( $a_{n+1}, a_{n+2}$ ) و  $c_n$  ( $c_{n+1}, c_{n+2}$ ) باستخدام F3 ( $a \cdot c$ )

- تحديد وضع "On" لـ " $\Sigma$ Display" لشاشة الإعداد يؤدي الى شمول مجموع كل مصطلح في الجدول. في هذا الوقت يمكنك اختيار استخدام اثنين من السلاسل الرقمية كما هي لرسم مخطط الطوري. او استخدام مجموع كل اثنين من السلاسل الرقمية. لعمل ذلك. استخدم قائمة الوظيفة التي تعرض حين تضغط F3 (PHASE) في شاشة الجدول.

n+1	$a_{n+1}$	$\Sigma a_{n+1}$	$b_{n+1}$
1	1	1	1
2	0.9	1.9	0.9
3	0.81	2.71	0.9
4	0.729	3.439	1

F1 ( $a_n$ ) ..... استخدم السلسلة الرقمية للرسم البياني.

F6 ( $\Sigma a_n$ ) ..... استخدم مجموع السلسلة الرقمية للرسم البياني.

- عند اختيار "On"  $\Sigma$ Display" على شاشة الإعداد و كل ثلاثة من التعبيرات التي تدخل في وضع العودية الذي تم اختياره لإنشاء الجدول. استخدم قائمة الوظيفة التي تعرض عند ضغط (PHASE)  $\boxed{F3}$  على شاشة الجدول لتحديد اثنين من التعبيرات التي تريد استخدامها و تحديدها اذا ما كنت تريد استخدام بيانات السلسلة الرقمية أو مجموع البيانات للسلسلة الرقمية.

n+1	a <sub>n+1</sub>	$\Sigma a_{n+1}$	b <sub>n+1</sub>
1	1	1	1
2	0.9	1.9	0.9
3	0.81	2.71	0.9
4	0.729	3.439	1

..... $\boxed{F1}$  (a·b) يرسم باستخدام السلاسل الرقمية  
 $a_n (a_{n+1}, a_{n+2})$  و  $b_n (b_{n+1}, b_{n+2})$

..... $\boxed{F2}$  (b·c) يرسم باستخدام السلاسل الرقمية  
 $b_n (b_{n+1}, b_{n+2})$  و  $c_n (c_{n+1}, c_{n+2})$

..... $\boxed{F3}$  (a·c) يرسم باستخدام السلاسل الرقمية  
 $a_n (a_{n+1}, a_{n+2})$  و  $c_n (c_{n+1}, c_{n+2})$

..... $\boxed{F4}$  ( $\Sigma a \cdot b$ ) يرسم باستخدام مجموعات السلاسل  
الرقمية  $a_n (a_{n+1}, a_{n+2})$  و  $b_n (b_{n+1}, b_{n+2})$

..... $\boxed{F5}$  ( $\Sigma b \cdot c$ ) يرسم باستخدام مجموعات السلاسل  
الرقمية  $b_n (b_{n+1}, b_{n+2})$  و  $c_n (c_{n+1}, c_{n+2})$

..... $\boxed{F6}$  ( $\Sigma a \cdot c$ ) يرسم باستخدام مجموعات السلاسل  
الرقمية  $a_n (a_{n+1}, a_{n+2})$  و  $c_n (c_{n+1}, c_{n+2})$

## ■ شبكة الرسم البياني (تقارب، تباعد)

يتم رسم الرسم البياني  $y = f(x)$  عن طريق الافتراض  $A_{n+1} = y, A_n = x$  لتراجع المصطلحين الخطي  $A_{n+1} = f(A_n)$  المتألف من  $A_n, A_{n+1}$ . ومن ثم، يمكن تحديد ما اذا كانت الوظيفة متقاربة أو متباعدة.

1. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع العودية.
2. قم بتكوين إعداد نافذة العرض.
3. اختر مصطلحي الاعادة حسب نوع صيغة الاعادة و ادخل الصيغة.
4. حدد نطاق المصطلح، ونطاقات البداية  $n$  والنهاية وقيمة المصطلح الاولى، ونقطة البداية للمؤشر.
5. عرض جدول صيغة التراجع.
6. ارسم الرسم البياني.
7. اضغط  $\boxed{EXE}$ ، والمؤشر الذي يعرض في نقطة البداية التي قمت بتحديددها. اضغط  $\boxed{EXE}$  عدة مرات.

اذا وجد تقارب، يتم رسم الخطوط التي تشبه شبكة الخيوط العنكبوتية على الشاشة. واذا فشل عرض خطوط الشبكة يشير اما الى التقارب أو الى كون الرسم في خارج حدود شاشة العرض. عند حدوث هذا، قم بالتغيير الى قيم نافذة العرض الكبرى وحاول مرة اخرى.  
يمكنك استخدام  $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$  لاختيار الرسم.

لرسم الرسم البياني لشبكة صيغة التراجع  $a_{n+1} = -3(a_n)^2 + 3a_n$ ,  $b_{n+1} = 3b_n + 0.2$  و لفحص التقارب أو التباعد , استخدم نطاق الجدول التالي :  
 $b_n \text{Str} = 0.11$  .  $b_0 = 0.11$  .  $a_n \text{Str} = 0.01$  .  $a_0 = 0.01$  . End = 6 و Start = 0

**MENU** Recursion ①

**SHIFT** **F3** (V-WIN) **0** **EXE** **1** **EXE** **1** **EXE** **▼** ②

**0** **EXE** **1** **EXE** **1** **EXE** **EXIT**

**F3** (TYPE) **F2** ( $a_{n+1}$ ) **(-)** **3** **F2** ( $a_n$ ) **x<sup>2</sup>** **+** **3** **F2** ( $a_n$ ) **EXE** ③

**3** **F3** ( $b_n$ ) **+** **0** **.** **2** **EXE**

**F5** (SET) **F1** ( $a_0$ ) ④

**0** **EXE** **6** **EXE** **0** **.** **0** **1** **EXE** **0** **.** **1** **1** **EXE** **▼**

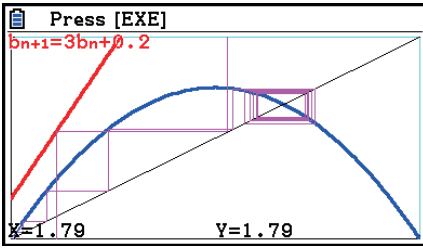
**0** **.** **0** **1** **EXE** **0** **.** **1** **1** **EXE** **EXIT**

**F6** (TABLE) ⑤

**F4** (WEB-GPH) ⑥

( $a_n$  هو التقارب) **EXE** **~** **EXE** ⑦

( $b_n$  هو التباعد) **▼** **EXE** **~** **EXE**



• لتغيير اسلوب خط الرسم. اضغط **F1** (SEL+S) بعد الخطوة 4.

• يمكنك تحديد نوع الخط للرسم البياني  $y = f(x)$  بالرسم الويب. ولا تصلح إعداد نوع الخط إلا عند كون "Connect" مختاراً "Draw Type" على شاشة برسم الشبكة.

## 11. رسم القسم المخروطي

### ■ رسم القسم المخروطي

يمكنك استخدام وضع الرسوم البيانية المخروطية لرسم قطاعات متكافئة و دوائر و قطاعات ناقصة و قطاعات زائدة. و يمكنك إدخال وظيفة التنسيق المستطيلي. و وظيفة التنسيق القطبي أو الوظيفة البارامترية لرسم الرسوم البيانية.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع الرسوم البيانية المخروطية.

2. اختر نوع الوظيفة.

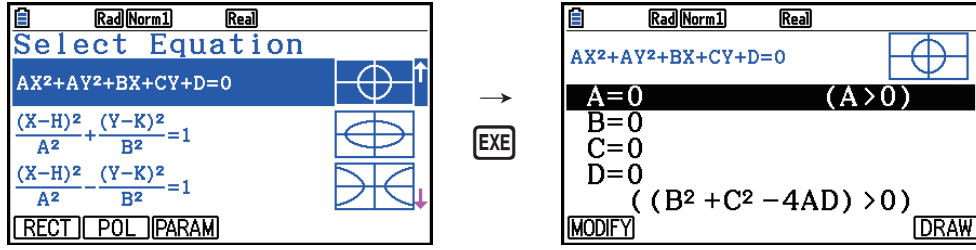
{التنسيق المستطيلي} .... **F1** (RECT)

{التنسيق القطبي} .... **F2** (POL)

{البارامترية} .... **F3** (PARAM)

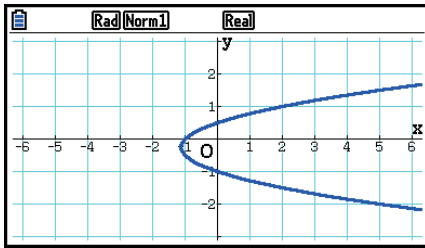


3. اختر نمط للوظيفة وفقا لنوع الرسم البياني المراد رسمه.



4. ادخل معاملات الوظيفة و ارسم الرسم البياني.

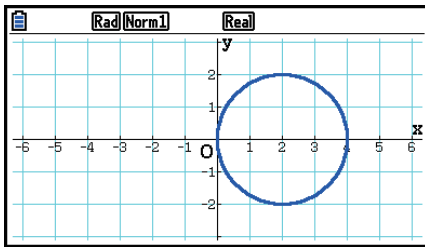
المثال لإدخال وظيفة التنسيق المستطيلي  $x = 2y^2 + y - 1$  و ارسم قطع متكافئة مفتوحة من اليمين ومن ثم ادخل وظيفة التنسيق المستطيلي  $r = 4\cos\theta$  و ارسم رسم بياني دائري.



① (MENU) Conic Graphs

② (F1) (RECT) (▼) (X=AY^2+BY+C) (EXE)

③ (2) (EXE) (1) (EXE) (←) (1) (EXE) (F6) (DRAW)



④ (EXIT) (EXIT)

⑤ (F2) (POL) (▼) (▼) (▼) (▼) (R=2Acos(theta)) (EXE)

⑥ (2) (EXE) (F6) (DRAW)

- في وضع الرسوم البيانية الجبرية، يمكنك الضغط (F1) (MODIFY) في مكان لـ (F6) (DRAW) عندما يتم عرض شاشة إدخال المعاملات ومن ثم قم بتعديل قيمة المعاملات على شاشة الرسم البياني. وقم بمراقبة التغييرات في الرسم البياني نظرا الى التعديلات. للحصول على التفاصيل، انظر "تعديل الرسم البياني" (صفحة 5-36).
- في وضع الرسوم البيانية الجبرية، يمكنك الضغط (SHIFT) (5) (FORMAT) عندما يتم عرض اي شاشة لعرض صندوق الحوار لتغيير لون الرسم البياني.

## 12. رسم النقاط، و الخطوط، و النصوص على شاشة الرسم البياني (التخطيط)

تتيح لك وظيفة التخطيط رسم نقاط وخطوط داخل الرسومات. ويمكنك اختيار واحد من اربع انماط للخطوط المختلفة لرسم وظيفة التخطيط.

### • لرسم النقاط، و الخطوط، و النصوص على شاشة الرسم البياني

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع الرسم البياني.

2. كون إعدادات نافذة العرض.

3. على شاشة الإعداد، قم بتكوين الإعدادات التالية كما هي مطلوبة.

• Sketch Line ... نمط الخط الافتراضي الأولي عند رسم خط

• Plot/LineCol ... لون الخط الافتراضي عند رسم مخطط. وخط. او نص

4. ادخل وظيفة الرسم البياني.

5. ارسم الرسم البياني.

6. اختر وظيفة التخطيط التي تريد استخدامها.<sup>1\*</sup>

(CIs) (F1) (SKETCH) (F4) (SHIFT) ... مسح الشاشة

(F2) (Tangent) ..... خط المماس

(F3) (Norm) ..... الخط العادي للمنحنى

(F4) (Inverse) ..... وظيفة معكوسة<sup>2\*</sup>

(F1) (PLOT) (F6) (▷)

{Plot}/{On}/{Off}/{Change} ... نقطة {Plot}/{PlotOn}/{PlotOff}/{PlotChg}

(F2) (LINE) (F6) (▷)

{F-Line}/{Line} ... {ربط النقطتين المخطوطتين ب (PLOT) (F1) (▷) (F6) مع خط}/{رسم

خط بين أي نقطتين}

(F3) (Circle) (F6) (▷) ..... دائرة

(F4) (Vertical) (F6) (▷) ..... خط عرضي

(F5) (Horz) (F6) (▷) ..... خط عمودي

(F1) (PEN) (F6) (▷) (F6) (▷) ..... يدوي

(F2) (Text) (F6) (▷) (F6) (▷) ..... ادخال النصوص

7. اضغط (FORMAT) (5) (SHIFT) لعرض صندوق حوار الصيغة. ومن ثم قم بتكوين إعدادات لون ونمط الخط.

• يمكنك تحديد نوع خط وظائف التخطيط التالية: Tangent, Norm, Line, F-Line, Circle, Vertical, Horz, و PEN.

• يمكنك تحديد لون الخط عندما يتم اختيار Plot, PlotOn, PlotChg, او Text.

• لإغلاق صندوق حوار الصيغة، اضغط (EXIT).

8. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك المؤشر (+) الى الموقع الذي تريد رسمه . اضغط على [EXE].<sup>3\*</sup>

<sup>1\*</sup> تظهر أعلاه قائمة الوظيفة التي تعرض في وضع الرسم البياني. و بنود القائمة قد تختلف عن بعض ما في الأوضاع الأخرى.

<sup>2\*</sup> في حال رسم وظيفة معكوسة . يبدأ الرسم فوراً بعد اختيارك هذا الخيار. يقوم باختيار إعداد نمط و لون الخط لشاشة الإعداد "Sketch Line" ويتم تطبيق إعدادات "Plot/LineCol" لرسم وظيفة معكوسة.

<sup>3\*</sup> وتحتاج بعض وظائف التخطيط الى تحديد نقطتين. بعد الضغط على [EXE] لتحديد النقطة الأولى. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك المؤشر الى مكان النقطة الثانية و اضغط على [EXE].

المثال ارسم الخط الذي يكون مماساً للنقطة (2, 0) في الرسم البياني لـ  $y = x(x + 2)(x - 2)$

[MENU] Graph ①

[SHIFT] [F3] (V-WIN) [F1] (INITIAL) [EXIT] ②

[SHIFT] [MENU] (SET UP) [F1] (COLOR) [1] (Black) ③

[F1] (—) [EXIT]

[F3] (TYPE) [F1] (Y=) [X,θ,T] [X,θ,T] [+ 2] [X,θ,T] ④

[2] [EXE]

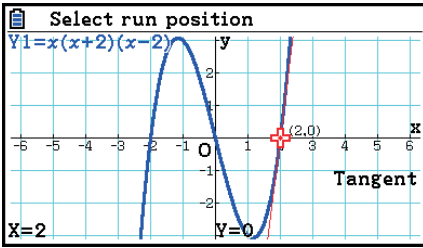
[F6] (DRAW) ⑤

[SHIFT] [F4] (SKETCH) [F2] (Tangent) ⑥

[SHIFT] [5] (FORMAT) [1] (Line Style) [5] (Thin) ⑦

[2] (Line Color) [3] (Red) [EXIT]

<sup>1\*</sup> [EXE]



<sup>1\*</sup> يمكنك تحديد نوع خط المماس بتحريك المؤشر (+) والضغط على [EXE].

## 13. تحليلات الوظيفة

### ■ اطلاع على الإحداثيات على خط الرسم البياني

تسمح لك الوظيفة الأولية بتحريك المؤشر على طول الرسم و الاطلاع على الإحداثيات على شاشة العرض.

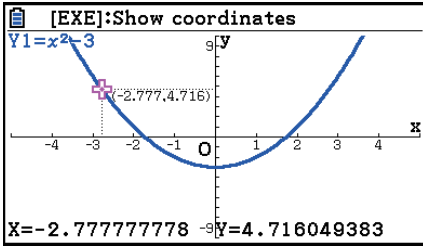
1. من القائمة الرئيسية ، ادخل وضع الرسم البياني.

2. أرسم الرسم البياني.

3. بالضغط على (TRACE) **[F1]** **[SHIFT]** . أعرض المؤشر في مركز الرسم البياني.\*<sup>1</sup>

4. استخدم **[▶]** و **[◀]** لتحريك المؤشر على طول الرسم الى النقطة حيث تريد عرض المشتقة.

عندما تظهر الرسوم البيانية المتعددة على شاشة العرض. اضغط على **[▼]** و **[▲]** للتنقل بينها على طول المحور- $x$ . من موقع المؤشر الحالي.



• في هذا الوقت، تعرض قيم إحداثيات المؤشر في الأسفل من الشاشة و اليمين (أو اليسار) من المؤشر. و تعرض أيضاً الخطوط الإضافية من المؤشر الى المحور- $x$  و المحور- $y$ .

• يمكنك إخفاء الخطوط الإضافية بالضغط على **[SHIFT]** **[▼]** . لإعادة عرض الخطوط الختفية، اضغط على **[SHIFT]** **[▲]** .

5. يمكنك أيضاً تحريك المؤشر بالضغط على **[X,θ,T]** لعرض النافذة الظاهرة، ومن ثم لإدخال قيمة  $x$ . تعرض النافذة المنبثقة حتى عندما تدخل قيمة  $x$  مباشرة.

للخروج من العملية الأولية ، اضغط على (TRACE) **[F1]** **[SHIFT]** .

\*<sup>1</sup> يكون المؤشر غير مرئي على الرسم البياني عندما يقع خارج منطقة شاشة العرض للرسم البياني او عندما يقع الخطأ بدون وجود قيمة.

• يمكنك إيقاف عرض الإحداثيات في موقع المؤشر بتحديد "Off" لبنود "Coord" على شاشة الإعداد.

• يظهر التالي كيفية ظهور الإحداثيات لكل نوع من أنواع الوظائف.

الرسم البياني القطبي

$r=1.840622763$	$\theta=0.3769911184$
-----------------	-----------------------

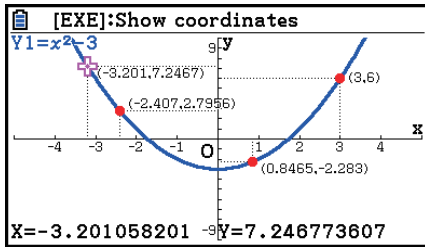
الرسم البياني الوسيطي

$T=0.9424777961$	$Y=3.526711514$
$X=4.854101966$	

الرسم البياني المتباين

$X=2$	$Y=4$	$(Y \geq, Y \leq, X \geq, X \leq)$
-------	-------	------------------------------------

$X:2$	$Y:4$	$(Y >, Y <, X >, X <)$
-------	-------	------------------------

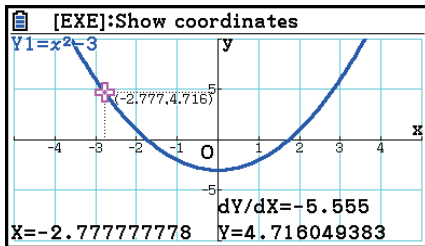


• بالضغط على [EXE] عندما يظهر المؤشر  $\oplus$  على رسم البياني (خلال وظيفة التتبع، وG-Solve وغيرها) سوف تضع نقطة في موقع المؤشر على الجنب مع التسمية التي تظهر الإحداثيات في موقع النقطة. بالضغط على [ALPHA] [DEL] تزيل النقطة الأخرى و تسمية الإحداثيات التي تم إنشائها.

• سوف تظهر نقاط منشأة بالعملية المذكورة أعلاه كـ  $\bullet$  لقيم الإحداثيات التي يتم تضمينها في تعبير الرسم البياني. وكـ  $\circ$  للقيم التي ليست كذلك. على سبيل المثال، نقطة بالإحداثيات (2,1) على الرسم البياني  $Y=2X$  ستكون  $\bullet$ . عند نقطة بالإحداثيات (2,1) على الرسم البياني  $Y>2X$  ستكون  $\circ$ .

## عرض المشتقة

بالإضافة الى استخدام الوظيفة الأولية لعرض الإحداثيات، يمكنك أيضا عرض المشتقة في موقع المؤشر الحالي.

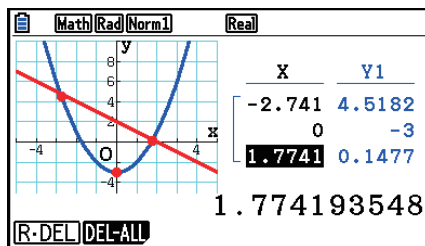


1. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع الرسم البياني.
2. على شاشة العرض، حدد "On" لـ "Derivative".
3. ارسـم الرسم البياني.
4. اضغط على (TRACE) [F1] [SHIFT]. ويظهر المؤشر في مركز الرسم البياني. وتظهر الإحداثيات الحالية و المشتقة أيضا على شاشة العرض في هذا الوقت.

## نقل الرسم البياني الى الجدول

يمكنك استخدام الوظيفة الأولية للاطلاع على إحداثيات الرسم البياني وتخزينه في الجدول الرقمي. يمكنك أيضا استخدام الرسم البياني المزدوج لتخزين الرسم البياني والجدول الرقمي معا. مما يجعل هذه أداة هامة لتحليل الرسم البياني.

1. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع الرسم البياني.
2. على شاشة الإعداد، حدد "GtoT" لـ "Dual Screen".
3. كون اعدادات نافذة العرض.
4. احفظ الوظيفة وارسم الرسم البياني على الشاشة الرئيسية (اليسار).
5. اجعل الوضع الأثري مفعلا. عند ظهور الرسوم البيانية المزدوجة على شاشة العرض، اضغط على  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  لاختيار الرسم البياني الذي تريد اظهاره.



6. استخدم  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك المؤشر و اضغط على [EXE] لتخزين الإحداثيات الى الجدول الرقمي. اعد هذه الخطوة لتخزين العديد من القيم كما تريد.

- يتم وضع نقطة في موضع المؤشر الحالي على الرسم البياني في كل مرة يتم فيها الضغط على [EXE].
- 7. اضغط على (CHANGE) [F1] [OPTN] لتفعيل الجدول الرقمي.

## الإحداثيات المتقاربة

تقرب هذه الوظيفة قيم الإحداثيات المعروضة بالوضع الأثري.

1. من القائمة الرئيسية ، ادخل الوضع **Graph**.

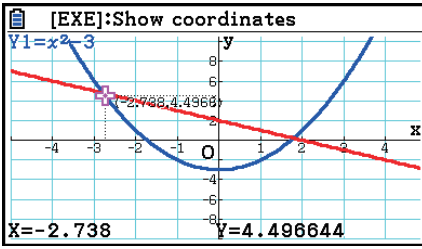
2. ارسم الرسم البياني.

3. اضغط على **(F3) (ROUND) (F6) (ZOOM) (F2) (SHIFT)** . يؤدي

هذا الى تغيير إعدادات نافذة العرض تلقائيا طبقا للقيمة **Rnd**.

4. اضغط على **(F1) (TRACE) (SHIFT)** . ثم استخدم مفاتيح المؤشر

لتحريك المؤشر على طول الرسم البياني. تعرض الإحداثيات الآن متقاربة.



## تحليل الرسوم البيانية (قائمة G-SOLVE)

بالضغط على **(F5) (G-SOLVE) (SHIFT)** تظهر قائمة الوظيفة المحتوية على الوظائف التي يمكنك استخدامها لتحليل الرسم البياني المعروض حاليا و للحصول على المعلومات التالية.

... جذر الرسم البياني **(F1) (ROOT) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT)**

القيمة الكبرى للرسم البياني **(F2) (MAX)**

القيمة الصغرى للرسم البياني **(F3) (MIN)**

$y$ -نقطة التقاطع الصادي للرسم البياني **(F4) (Y-ICEPT)**

تقاطع رسمين بيانيين **(F5) (INTSECT)**

بالنظر الى الإحداثي السيني- $y$  الإحداثي الصادي- $x$  **(F1) (Y-CAL) (F6) (▷)**

بالنظر الى الإحداثي الصادي- $x$  الإحداثي السيني- $y$  **(F2) (X-CAL) (F6) (▷)**

قيمة تكامل بالنظر الى نطاق **(F1) (∫dx) (F3) (∫dx) (F6) (▷)**

قيمة تكامل بين اثنين و أكثر من جذور الرسم **(F2) (ROOT) (F3) (∫dx) (F6) (▷)**

البياني

قيمة تكامل بين اثنين و أكثر من تقاطعات الرسمين **(F3) (INTSECT) (F3) (∫dx) (F6) (▷)**

البيانيين

قيمة تكامل بين جذر رسم بياني أو نقطة تقاطع **(F4) (MIXED) (F3) (∫dx) (F6) (▷)**

رسمين بيانيين أو أي إحداثي سيني- $x$ .

• يمكن لأي مما يلي ان يؤدي الى دقة ضعيفة أو حتى استحالة الحصول على حلول.

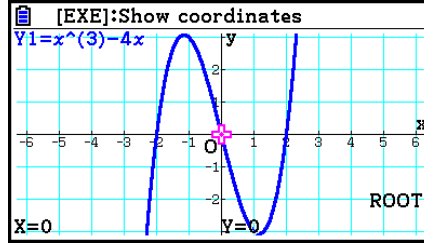
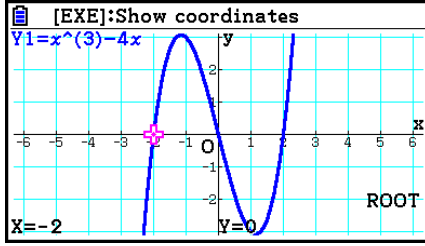
- عندما يحصل الرسم البياني للحل على نقطة التماس مع المحور- $x$

- عندما يكون الحل نقطة الانقلاب

## ● حساب الجذور للرسم البياني

1. ارسم الرسم البياني.
2. اضغط على (F1) (ROOT) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT).
3. اذا كانت هناك الرسوم البيانية على شاشة العرض. سيبدأ واحد منها ان يومض. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لتحريك الواض الى الرسم البياني المراد تحليله.
4. لاختيار الرسم البياني الواض. اضغط على (EXE). يظهر هذا القيمة المنتجة بالتحليل.

المثال  
ارسم الرسم البياني للوظيفة الظاهرة أدناه. ومن ثم قم بحساب الجذور.  
 $Y1 = x^3 - 4x$



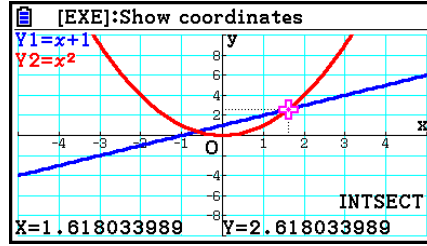
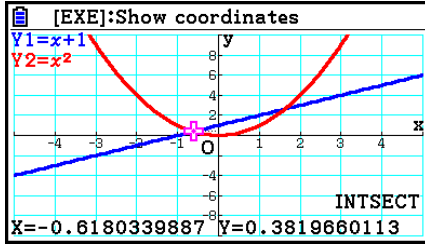
- عندما ينتج التحليل قيم مزدوجة. اضغط على (▶) لحساب القيمة التالية. تتم العودة الى القيمة السابقة بالضغط على (◀).
- عندما يتم اختيار "On" لإعداد المشتق على شاشة الإعداد. سوف يظهر المشتق بجانب الجذر عندما يحسب جذر الرسم البياني باستخدام الإجراءات المذكورة أعلاه.

## ● حساب النقطة تقاطع اثنين من الرسوم البيانية

1. ارسم الرسم البياني.
  2. اضغط على (F5) (INTSECT) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT). إذا كان هناك ثلاث أو أكثر الرسوم البيانية تظهر على شاشة الرسم البياني. فسيبدأ واحد منها بالومض.
  3. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لتحريك الواض الى واحد من الرسوم البيانية حيث تريد تحديد نقطة التقاطع ومن ثم اضغط على (EXE).
  4. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لتحريك الواض الى الرسوم البيانية الأخرى حيث تريد تحديد نقطة التقاطع ومن ثم اضغط على (EXE).
  5. اضغط على (EXE) لتحديد نقطة التقاطع للرسمين البيانيين.
- عندما ينتج التحليل قيم مزدوجة. اضغط على (▶) لحساب القيمة التالية.  
تتم العودة الى القيمة السابقة بالضغط على (◀).

ارسم الرسم البياني لثنتين من الوظائف الظاهرة ادناه. و حدد نقطة التقاطع بين  $Y_1$  و  $Y_2$ .

$$Y_1 = x + 1, Y_2 = x^2$$



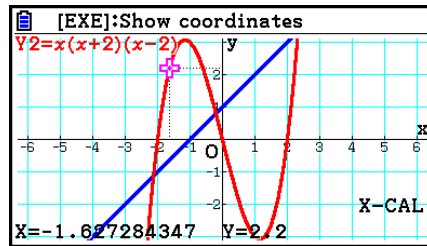
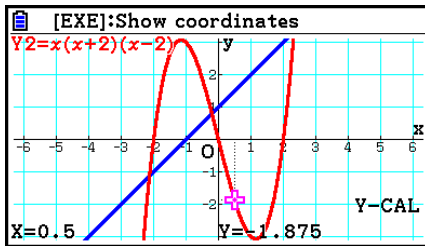
- يمكنك ان تحسب نقطة التقاطع للرسم البياني للإحداثيات الديكارتية (نوع  $Y=f(x)$ ) والرسم البيانية المتباينة ( $Y > f(x)$  أو  $Y < f(x)$  أو  $Y \geq f(x)$  أو  $Y \leq f(x)$ ) فقط.
- يمكن أي ما يلي ان يسبب دقة ضعيفة أو حتى استحالة الحصول على حلول.
  - عندما يكون الحل نقطة التماس بين الرسمين البيانيين
  - عندما يكون الحل نقطة الانقلاب

### • تحديد الإحداثيات للنقاط المعطاة

1. ارسم الرسم البياني.
2. اختر الوظيفة التي تريد إجرائها.
  - (Y-CAL) (F1) (▷) (F6) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT) ... الإحداثي الصادي  $y$  بالنظر الى  $x$
  - (X-CAL) (F2) (▷) (F6) ..... الإحداثي السيني  $x$  بالنظر الى  $y$
3. إذا كانت هناك رسوم بيانية مزدوجة. سيبدأ واحد منها ان يومض. استخدم مفاتيح المؤشر ◀ و ▶ لتحريك الوماض الى الرسم البياني الذي تريد اختياره. ثم اضغط على [EXE].
4. قم بادخال قيمة الإحداثي المعطى  $x$  أو قيمة الإحداثي  $y$ .  
اضغط على [EXE] لحساب قيمة الإحداثي المطابقة  $y$  أو قيمة الإحداثي  $x$ .

المثال ارسم الوظيفتين الظاهرتين أدناه ومن ثم حدد الإحداثي  $y$  لـ  $x = 0.5$  والإحداثي  $x$  لـ  $y = 2.2$  في الرسم البياني  $Y_2$ .

$$Y_1 = x + 1, Y_2 = x(x + 2)(x - 2)$$



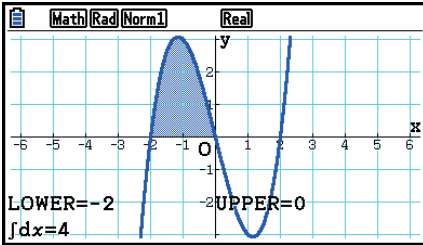
- عندما تكون هناك نتائج مزدوجة للإجراءات المذكورة أعلاه. اضغط على ▶ لحساب القيمة التالية. تتم العودة للقيمة السابقة بالضغط على ◀.
- لا يمكن الحصول على قيمة X-CAL للرسم البياني للوظيفة الوسيطة.



## • حساب قيمة التكامل للنطاق المعطى

1. ارسم الرسم البياني.
2. اضغط على  $(\int dx)$  (F1)  $(\int dx)$  (F3)  $(\triangleright)$  (F6) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT). إذا كانت هناك رسوم بيانية مزدوجة على شاشة الرسم البياني، فسيبدأ واحد منها ان يومض.
3. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  لتحريك الوامض الى أحد الرسوم البيانية الذي تريد اختياره ومن ثم اضغط على  $(\text{EXE})$ .
4. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangleleft$  و  $\blacktriangleright$  لتحريك المؤشر للحد الأدنى الى الموقع الذي تريده ومن ثم اضغط على  $(\text{EXE})$ .
5. استخدم مفتاح المؤشر  $\blacktriangleright$  لتحريك المؤشر للحد الأقصى الى الموقع الذي تريده.
- يعرض قيمة التكامل المحسوبة في موضع المؤشر الحالي. وتتغير قيمة التكامل وفقاً لحركة المؤشر.
6. اضغط على  $(\text{EXE})$  لملأ نطاق التكامل.

المثال الرسم الوظيفية الظاهرة التالية، من ثم حدّد قيمة التكامل في  $(-2, 0)$ .



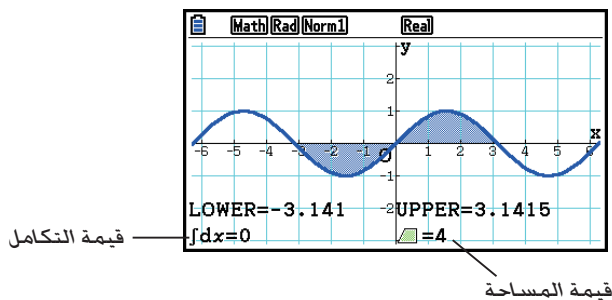
$$Y1 = x(x + 2)(x - 2)$$

- يمكنك أيضاً تحديد الحد الأدنى و الحد الأقصى بإدخالهما في لوحة المفاتيح-10.
- عند اعداد النطاق، تأكد من أن يكون الحد الأدنى أقل من الحد الأقصى.
- يمكن فقط أن تحسب قيمة التكامل للرسوم البيانية بالإحداثيات الديكارتية.

## • للحصول على قيمة التكامل و قيمة المنطقة بين اثنين أو أكثر من جذور الرسم البياني

1. ارسم الرسم البياني.
2. اضغط على  $(\text{ROOT})$  (F2)  $(\int dx)$  (F3)  $(\triangleright)$  (F6) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT). سيظهر المؤشر إلى أقصى يسار الجذر على شاشة الرسم البياني.
- إذا لم يكن هناك اي جذر على شاشة العرض، فستظهر الرسالة "لا توجد". في هذه المسألة، اضغط على  $(\text{EXIT})$ .
3. اضغط على  $\blacktriangleleft$  و  $\blacktriangleright$  لتحريك المؤشر الى الجذر الذي تريد استخدامه كحد أدنى لمنطقة التكامل، ومن ثم اضغط على  $(\text{EXE})$ .
4. اضغط على  $\blacktriangleright$  لتحريك المؤشر الى الجذر الذي تريد استخدامه كحد أقصى لمنطقة التكامل، ومن ثم اضغط على  $(\text{EXE})$ .
- إذا كان هناك فقط جذر واحد على شاشة العرض، ستظهر الرسالة "Not Found". في هذه المسألة اضغط على  $(\text{EXIT})$ .
5. اضغط على  $(\text{EXE})$  لحساب قيمة التكامل و قيمة المساحة.

لرسم الرسم البياني  $Y = \sin X$ . ومن ثم تحديد قيمة تكامل الرسم البياني وقيمة المساحة للمنطقة بين الجذر لقيمة الطرح أقرب إلى الأصل و الجذر لقيمة الإضافة أقرب إلى الأصل



- إذا كان هنا 21 أو أكثر من الجذور بين الجذرين اللتين تقوم بتحديدهما فسيقع الخطأ.
- يمكن فقط ان تحسب قيمة التكامل و قيم المساحة للرسم البيانية بالإحداثيات الديكارتية.

### • للحصول على قيمة التكامل وقيمة المساحة بين اثنتين أو أكثر من نقاط التقاطع لاثنتين من الرسوم البيانية

1. ارسم الرسم البياني.

2. اضغط على (INTSECT) (F3) (dx) (F3) (▷) (F6) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT).

• سيظهر المؤشر في أقصى يسار التقاطع الحالي على شاشة الرسم البياني.

• إذا لم تكن هناك أية نقطة تقاطع على شاشة العرض، ستظهر الرسالة "Not Found". في هذه المسألة، اضغط على (EXIT).

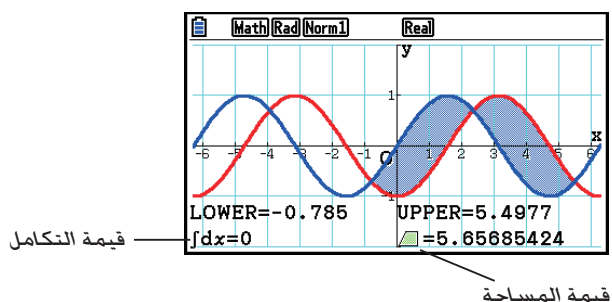
3. اضغط على ◀ و ▶ لتحريك المؤشر إلى نقطة التقاطع التي تريد استخدامها كحد أدنى لمنطقة التكامل. ومن ثم اضغط (EXE).

4. اضغط على ▶ لتحريك المؤشر إلى نقطة التقاطع التي تريد استخدامها كحد أقصى لمنطقة التكامل.

• إذا كانت هناك نقطة تقاطع واحدة فقط على شاشة العرض، ستظهر الرسالة "Not Found". في هذه المسألة اضغط على (EXIT).

5. اضغط (EXE) لحساب قيمة التكامل وقيمة المساحة.

المثال لرسم الرسم البياني  $Y = \sin X$  و  $Y = \sin(X - \frac{\pi}{2})$  ومن ثم تحديد قيمة تكامل الرسم البياني وقيمة المساحة للمنطقة بين اثنتين من نقاط التقاطع التي تقوم بتحديدها



- إذا كان هنا 21 أو أكثر من التقاطعات بين اثنتين من نقاط التقاطع التي تقوم بتحديدهما، فسيقع الخطأ.
- يمكن فقط ان تحسب قيم التكامل و قيم المساحة للرسم البيانية بالإحداثيات الديكارتية.

● لإيجاد قيمة التكامل وقيمة المساحة بين جذور رسم بياني ونقطة تقاطع رسمين بيانيين

1. ارسم الرسومات البيانية.

2. اضغط على (MIXED) (4) (∫dx) (F3) (▷) (F6) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT).

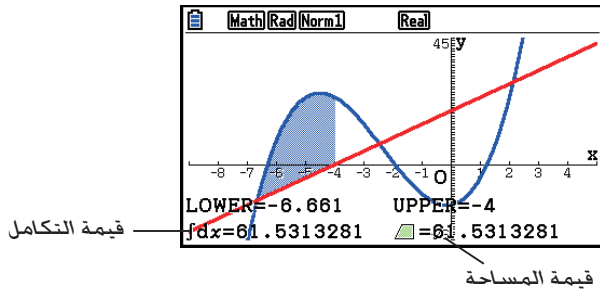
● في حالة وجود رسمين بيانيين اثنين أو أكثر على شاشة الرسم البياني، سيومض أحدهما. استخدم (▲) و (▼) لتحريك الوميض إلى الرسم ذي قيمة التكامل التي تريد إيجادها ثم اضغط على (EXE). حرّك الوميض مرة أخرى إلى الرسومات البيانية الأخرى ثم اضغط على (EXE).

3. استخدم (◀) و (▶) لتحريك المؤشر إلى أدنى جانب من منطقة التكامل ثم اضغط على (EXE).

4. استخدم (◀) و (▶) لتحريك المؤشر إلى أعلى جانب من منطقة التكامل ثم اضغط على (EXE).

5. اضغط على (EXE) لحساب قيمة التكامل وقيمة المساحة.

المثال لرسم  $Y1 = X^3 + 7X^2 + 2X - 15$  و  $Y2 = 5X + 20$ . وإيجاد نقطة تقاطع الرسم البياني وجذر  $Y2$ . وإيجاد قيمة التكامل وقيمة المساحة



● يمكن أيضًا استخدام مفاتيح الأرقام لإيجاد أي إحداثيات  $x$  بوصفها الجانب الأدنى والجانب الأعلى في منطقة التكامل.

■ تحليل الرسم البياني للقطع المخروطي

يمكنك تحديد تقريبات النتائج التحليلية التالية باستخدام الرسوم البيانية للقطع المخروطي.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع الرسوم البيانية المخروطية.

2. اختر نوع الوظيفة.

{الإحداثيات الديكارتية} .... (F1) (RECT)

{الإحداثيات القطبية} .... (F2) (POL)

{وسيطية} .... (F3) (PARAM)

3. استخدم (▼) و (▲) لاختيار القطع المخروطي الذي تريد تحليله.

4. أدخل ثوابت القطع المخروطي.

5. ارسم الرسم البياني.

بعد رسم الرسم البياني للقطع المخروطي. اضغط على (G-SOLVE) (F5) (SHIFT) لعرض قائمة تحليل الرسم البياني التالية.

● تحليل الرسم البياني القطعي المكافئ

- {e}/{LENGTH}/{VERTEX}/{FOCUS} ... {بؤرة}/{رأس}/{طول الوتر البؤري العمودي}/{الاختلاف المركزي}
- {SYMMETRY}/{DIRECTX} ... {دليل}/{محور تناظر}
- {Y-ICEPT}/{X-ICEPT} ... {نقطة التقاطع السيني-x}/{نقطة التقاطع الصادي-y}

● تحليل الرسم البياني الدائري

- {RADIUS}/{CENTER} ... {مركز}/{نصف القطر}
- {Y-ICEPT}/{X-ICEPT} ... {نقطة التقاطع السيني-x}/{نقطة التقاطع الصادي-y}

● تحليل الرسم البياني البيضاوي الشكل

- {e}/{CENTER}/{VERTEX}/{FOCUS} ... {بؤرة}/{رأس}/{طول الوتر البؤري العمودي}/{الاختلاف المركزي}
- {Y-ICEPT}/{X-ICEPT} ... {نقطة التقاطع السيني-x}/{نقطة التقاطع الصادي-y}

● تحليل الرسم البياني الزائد

- {e}/{CENTER}/{VERTEX}/{FOCUS} ... {بؤرة}/{رأس}/{طول الوتر البؤري العمودي}/{الاختلاف المركزي}
- {ASYMPT} ... {خط تقارب}
- {Y-ICEPT}/{X-ICEPT} ... {نقطة التقاطع السيني-x}/{نقطة التقاطع الصادي-y}

● لحساب البؤرة و طول الوتر البؤري العمودي

المثال لتحديد البؤرة و طول الوتر البؤري العمودي للقطع المكافئ  $X = (Y - 2)^2 + 3$

استخدم اعدادات نافذة العرض التالية.

Xmin = -1, Xmax = 10, Xscale = 1

Ymin = -5, Ymax = 5, Yscale = 1

(MENU) Conic Graphs

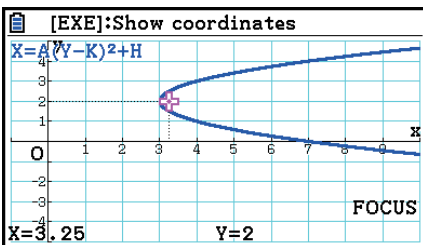
(EXE)

(1) (EXE) (2) (EXE) (3) (EXE) (F6) (DRAW)

(SHIFT) (F5) (G-SOLVE)

(F1) (FOCUS)

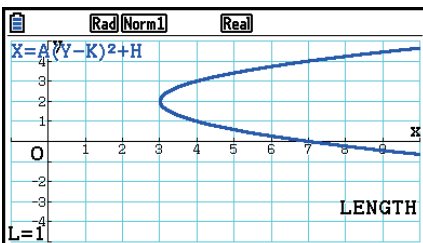
(حساب البؤرة.)



(SHIFT) (F5) (G-SOLVE)

(F5) (LENGTH)

(حساب طول الوتر البؤري العمودي.)



• عند حساب اثنين من البؤر البيضاوية الشكل أو للرسم البياني الزائد. اضغط على  $\blacktriangleright$  لحساب البؤرة الثانية. بالضغط على  $\blacktriangleleft$  يتم العودة الى البؤرة الأولى.

• عند حساب رأسين للرسم البياني الزائد اضغط على  $\blacktriangleright$  لحساب الرأس الثاني. بالضغط على  $\blacktriangleleft$  يتم العودة الى الرأس الأول.

• بالضغط على  $\blacktriangleright$  عند حساب الذروة البيضاوية الشكل سيتم حساب القيمة التالية. بالضغط على  $\blacktriangleleft$  سيقوم بالعودة للخلف الى القيم السابقة. يكون للشكل البيضاوي أربعة رؤوس.

## • حساب المركز

لتحديد مركز للدائرة

المثال

$$(X + 2)^2 + (Y + 1)^2 = 2^2$$

$\boxed{\text{MENU}}$  Conic Graphs

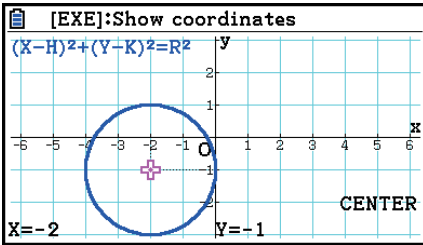
$\blacktriangledown \blacktriangledown \blacktriangledown \blacktriangledown \boxed{\text{EXE}}$

$\boxed{\leftarrow} \boxed{2} \boxed{\text{EXE}} \boxed{\leftarrow} \boxed{1} \boxed{\text{EXE}} \boxed{2} \boxed{\text{EXE}} \boxed{\text{F6}} \text{ (DRAW)}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{F5}} \text{ (G-SOLVE)}$

$\boxed{\text{F1}} \text{ (CENTER)}$

(حساب المركز.)



# الفصل السادس الرسم البياني الإحصائي والعمليات الحسابية

هام!

يتضمن هذا الفصل عددا من لقطات شاشة الرسم البياني. في كل مسألة، يتم ادخال قيم البيانات الجديدة من أجل تظليل خصائص الرسم البياني الذي يتم رسمه. لاحظ انه عندما تحاول رسم الرسم البياني المشابه، تستخدم الوحدة قيم البيانات التي قمت بادخالها باستخدام الوظيفة القائمة. لأن الرسوم البيانية التي تعرض على الشاشة عند اداء عملية الرسم، ربما تختلف بعض الشيء عن تلك التي يتم اظهارها في هذا الدليل.

## 1. قبل ان تقوم باداء العمليات الحسابية الإحصائية

يتم عرض شاشة معدل القائمة بادخال الوضع **Statistics** من القائمة الرئيسية.

يمكنك استخدام شاشة معدل القائمة لإدخال البيانات الإحصائية و اداء العمليات الحسابية الإحصائية.

استخدم  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$ ,  $\blacktriangleleft$  و  $\blacktriangleright$  لتحريك التظليل في انحاء القائمة.

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1				
2				
3				
4				

بمجرد ادخال البيانات، يمكنك استخدامها لإنتاج الرسم البياني والتحقق من وجود اتجاهات. ويمكنك أيضاً استخدام مجموعة متنوعة من العمليات الحسابية التراجعية لتحليل البيانات.

- للمعلومات عن استخدام قائمة البيانات الإحصائية، اطلع على "الفصل الثالث وظيفة القائمة".

## ■ معاملات الرسم البياني الإحصائي

يمكنك تحديد الرسم البياني من الحالات مرسوم/ غير مرسوم، و نوع الرسم البياني، والاعدادات العامة الاخرى لكل من الرسوم البيانية في قائمة الرسم البياني (GRAPH1, GRAPH2, GRAPH3).

عندما تكون القائمة على شاشة العرض، اضغط على (GRAPH) (F1) لعرض قائمة الرسم البياني المحتوية على البنود التالية.

- {GRAPH1}/{GRAPH2}/{GRAPH3} ... رسم {1}/{2}/{3} الرسم البياني<sup>1\*</sup>
- {SELECT} ... {اختيار (GRAPH1, GRAPH2, GRAPH3) الرسم البياني المتزامن} يمكنك تخصيص الرسوم البيانية المتعددة.

• {SET} ... {اعدادات الرسم البياني (نوع الرسم البياني، و قائمة التعيينات)}

<sup>1\*</sup> اعداد نوع الرسم البياني الافتراضي الأولي لجميع الرسوم البيانية (الرسم البياني 1 الى الرسم البياني 3) هو الرسم البياني المتفرق. لكن يمكنك التغيير لواحد من أنواع الرسوم البيانية الاخرى.

هذا القسم يبيّن كيفية استخدام شاشة الإعدادات العامة للرسم البياني لعمل الإعدادات التالية لجميع الرسوم البيانية (GRAPH1, GRAPH2, GRAPH3).

### Graph Type •

إعداد نوع الرسم البياني الافتراضي الأولي لجميع الرسوم البيانية هو الرسم البياني المتفرق. يمكنك اختيار واحد من أنواع الرسم البياني الإحصائي لجميع الرسوم البيانية.

### YList.XList •

البيانات الإحصائية الافتراضية الأولية هي List 1 لبيانات المتغير-المفرد، و List 1 و List 2 لبيانات المتغير-المزدوج. يمكنك تخصيص أي من البيانات الإحصائية التي تريد استخدامها لبيانات  $x$  و بيانات  $y$ .

### Frequency •

يقوم هذا الإعداد بتحديد القائمة التي تحتوي على بيانات التردد. في مجال الإحصاءات، ان التردد يعني عدد المرات التي يقع فيها بند البيانات (أو مجموعة من بنود البيانات). يتم استخدام الترددات في "جداول توزيع التردد". القائمة لكل من بنود البيانات الفردية في عمود واحد. مع التردد (عدد من الحوادث) في العمود على اليمين. مع الآلة الحاسبة هذه، يكون عمود البيانات و عمود التردد قوائم منفصلة. ويحدد هذا إعداد القائمة (قائمة 1، قائمة 2، غيرها) لاستخدامها لعمود التردد عند رسم الرسوم البيانية الإحصائية. الإعداد الافتراضي الأولي لهذا البند هو 1، الذي يشير أن التردد لجميع بنود البيانات هو 1 (حدث واحد).

### هام!

- يجب ان تكون القيم المشمولة في قائمة التردد 0 أو القيم الإيجابية فقط. حتى قيمة سلبية واحدة سوف تتسبب في الخطأ (Out of Domain).
- لا تستخدم البيانات الإحصائية ذات التردد الذي يبلغ 0 في حسابات القيم الدنيا والقصى.

### Mark Type •

يتيح لك هذا الإعداد تحديد شكل النقاط المخططة على الرسم البياني.

### Color Link •

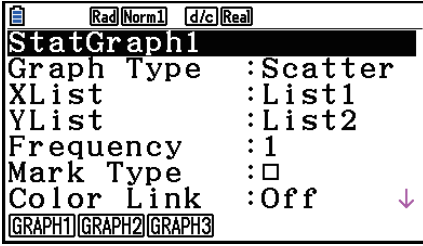
يقوم هذا الإعداد بتحديد ما اذا كان اللون المحدد على معدّل القائمة لقائمة (قوائم) البيانات الإحصائية المستخدم في الرسم البياني يجب ان يطبق كاللون (ألوان) للرسم البياني. و تكون القيمة الافتراضية الأولية "Off" (لا يتم تطبيق اللون المحدد للرسم البياني مع معدّل القائمة).

### Graph Color •

يقوم بتحديد لون الرسم البياني عندما يتم اختيار "Off" لإعداد رابط اللون. بالاعتماد على نوع الرسم البياني ربما تظهر بنود الإعداد لتحديد اللون لكل جزء من الرسم البياني في مكان هذه البنود. في مسألة الرسم البياني الدائري، على سبيل المثال، سيظهر مكان دائري و إعدادات لون الحدود الدائرية.

● **لعرض شاشة الإعدادات العامة للرسم البياني**

بالضغط على (F6) (SET) (GRAPH) (F1) تعرض شاشة الإعدادات العامة للرسم البياني.



● **StatGraph (تحديد الرسم البياني الإحصائي)**

● {GRAPH1}/{GRAPH2}/{GRAPH3} ... الرسم البياني {1}/{2}/{3}

● **Graph Type (تحديد نوع الرسم البياني)**

● {Pie}/{NPlot}/{xyLine}/{Scatter} ... {الرسم البياني المتفرق xy} / {الرسم البياني الخطي} / {المخطط الطبيعي الاحتمالي} / {الرسم البياني الدائري}

● {Broken}/{N-Dist}/{Bar}/{MedBox}/{Hist} ... {مدرج تكراري} / {الرسم البياني المربع المتوسط} / {الرسم البياني الشريطي} / {منحنى التوزيع الطبيعي} / {الرسم البياني المكسور}

● {X<sup>4</sup>}/{X<sup>3</sup>}/{X<sup>2</sup>}/{Med}/{X} ... {الرسم البياني التراجعي الخطي} / {الرسم البياني المتوسط-المتوسط} / {الرسم البياني التراجعي التربيعي} / {الرسم البياني التراجعي المكعبي} / {الرسم البياني التراجعي الرباعي}

● {Logistic}/{Sin}/{Power}/{ab<sup>x</sup>}/{ae<sup>bx</sup>}/{Log} ... {الرسم البياني للتراجع اللوغاريتمي} / {الرسم البياني التراجعي القوة (ab<sup>x</sup>) الأسّي} / {الرسم البياني التراجعي القوة} / {الرسم البياني الجيبّي} / {الرسم البياني التراجعي المنطقي}

● **XList (قائمة بيانات المحور-x) YList (قائمة بيانات المحور-y)**

● {LIST} ... قائمة من 1 الى 26

● **Frequency (تقع القيمة عدد من المرات)**

● {1} ... {مخطط 1-الى-1}

● {LIST} ... قائمة 1 الى 26

● **Mark Type (نوع العلامة المخططة)**

● {□}/{⊗}/{■} ... نقاط الرسم البياني المتفرق

● **Color Link**

الخيار الذي يظهر لهذا الإعداد يعتمد على نوع الرسم البياني.

نوع الرسم البياني:	اختيار هذا:	يتسبب لحدوث هذا:
Scatter, xyLine	X&Y	في Y والقائمة X يتم انعكاس ألوان محددة لبيانات القائمة الرسم البياني. ● عندما تكون لنفس الخطوط لقائمة X و قائمة Y نفس الالوان سيتم رسم علامات التخطيط و الخط في الرسم البياني باستخدام هذا اللون. ● عندما تكون لنفس الخطوط لقائمة X و قائمة Y ألوان مختلفة يتم عرض علامات التخطيط ك ⊙ ويتم رسم الخطوط في لون أسود.
	OnlyX	يتم انعكاس اللون المحدد فقط للقائمة X في الرسم البياني.
	OnlyY	يتم انعكاس اللون المحدد فقط للقائمة Y في الرسم البياني.
	Off	يتم إهمال تحديدات لون بيانات القائمة.

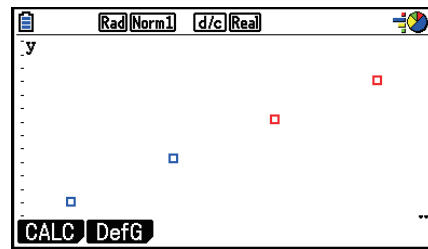


نوع الرسم البياني:	اختيار هذا:	يتسبب لحدوث هذا:
NPPlot, Pie, Bar	On	يتم انعكاس اللون المحدد لبيانات القائمة في الرسم البياني.
	Off	يتم إهمال تحديدات لون بيانات القائمة.
Hist, Broken	X&Freq	يتم انعكاس ألوان محددة للقائمة X وقائمة بيانات التردد في الرسم البياني. <ul style="list-style-type: none"> <li>• عندما تكون لنفس الخطوط لقائمة X وقائمة بيانات التردد نفس الألوان. سيتم رسم الرسم البياني باستخدام ذلك اللون.</li> <li>• عندما تكون لنفس الخطوط لقائمة X وقائمة بيانات التردد ألوان مختلفة. يتم تمثيل علامات التخطيط والخطوط كما يبين أدناه.</li> </ul> <b>Hist</b> : يتم تظليل الرسم البياني مع اللون المطبق. <b>Broken</b> : يتم عرض علامات التخطيط كـ  و يتم رسم الخطوط و لون أسود.
	OnlyX	يتم انعكاس اللون المحدد فقط لبيانات القائمة X في الرسم البياني.
	Off	يتم إهمال تحديدات لون بيانات القائمة.

المثال: الرسم البياني المبعثري عندما يتم إختيار "OnlyX" لإعداد رابط اللون

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	1	2.1	2	
2	2	5.3	3	
3	3	8.2	2	
4	4	11.1	0	

عرض معدّل القائمة  
(XList: قائمة 1, YList: قائمة 2)

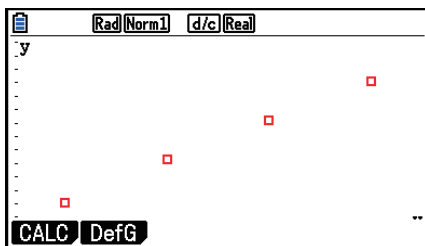


OnlyX :Color Link  
(الرسم البياني المبعثري)

### Graph Color •

• {Black}/{Blue}/{Red}/{Magenta}/{Green}/{Cyan}/{Yellow} ... يقوم بتحديد لون واحد كلون الرسم

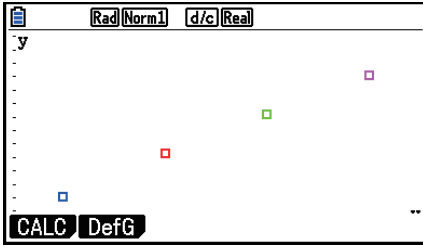
البياني



المثال: الرسم البياني المبعثري عندما يتم تحديد {Red} للون الرسم

البياني

- **{Auto}** ... يدور اللون المستخدم لرسم الرسم البياني في التسلسل التالي لكل بنود البيانات (أو زوج البيانات): الأزرق، والأحمر، والأخضر، والأرجواني، والأسود. ويتم تكرار الدائرة بعد استخدام جميع الألوان الخمسة. لبعض الرسوم البيانية، يتم رسم أجزاء مختلفة للرسم البياني (نقاط، والخطوط، وغيرها) باستخدام ألوان مختلفة. ويمكن اختيار **{Auto}** فقط عندما يكون نوع الرسم البياني مخططاً، و **xyLine** و **NPPlot**. أو **Broken**.

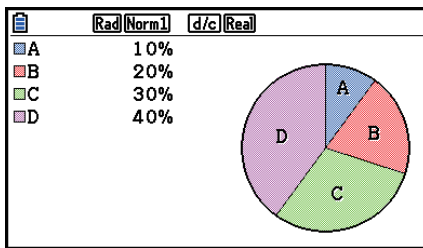


المثال: الرسم البياني المبعثري عندما يتم تحديد **{Auto}** لألوان الرسم البياني

- يكون إعداد ألوان الرسم البياني دائماً **"Link"** كلما يتم اختيار أي شيء آخر من **"Off"** لإعداد رابط الألوان.

عندما يتم اختيار **"Pie"** (الرسم البياني الدائري) كنوع الرسم البياني:

- **Data** (حدد القائمة لاستخدامها كبيانات للرسم البياني)
- **{LIST}** ... {من قائمة 1 الى قائمة 26}
- **Display** (إعداد عرض قيمة الرسم البياني الدائري)
- **{Data}/%** ... لكل من عناصر البيانات {يعرض كنسبة مئوية}/ {يعرض كقيمة}
- **% Sto Mem** (تحديد مخزن لقيم النسبة المئوية الى قائمة.)
- **{List}/None** ... للقيم النسبة المئوية: لا تخزن الى قائمة/ حدد List1 الى 26 واخزن
- **Pie Area** (يحدد إملاء الألوان لرسم بياني دائري.)
- **Area Color**
- **{Black}/ {Blue}/ {Red}/ {Magenta}/ {Green}/ {Cyan}/ {Yellow}** ... يحدد إملاء لون واحد لكل بند البيانات.
- **{Auto}** ... يدور إملاء اللون تلقائياً في التسلسل التالي لكل بند للبيانات: الأزرق، الأحمر، الأخضر، الأرجواني، والأصفر. ويتم تكرار الدائرة بعد استخدام جميع الألوان الستة.



**Paint Style**

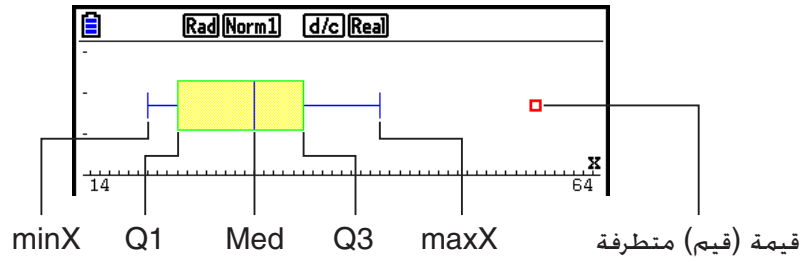
- **{Lighter}/ {Normal}** ... {كثافة الإملاء الطبيعي}/ {كثافة الإملاء الأخف}
- يكون إعداد لون المكان دائماً **"Link"** وإعداد نمط الطلاء دائماً **"Lighter"** كلما تم اختيار أي شيء آخر من **"Off"** لإعداد رابط اللون.
- **Pie Border** (يحدد لون خط الحد لرسم بياني دائري.)
- **{Black}/ {Blue}/ {Red}/ {Magenta}/ {Green}/ {Cyan}/ {Yellow}** ... يحدد لون واحد لخط الحدود.
- **{Clear}** ... لا يرسم أي خط للحدود.

عندما يتم اختيار "Hist" (الرسم التكراري) كنوع الرسم البياني:

- **Hist Area** (يحدد لون الإيملاء للرسم التكراري).  
تكون الإعدادات نفسها في مساحة الرسم الدائري.
- **Hist Border** (يحدد لون خط الحدود للرسم التكراري).  
تكون الإعدادات نفس ما في المكان التكراري.
- يكون إعداد الرسم التكراري دائما "Off" كلما يتم اختيار أي شيء آخر من "Link" لإعداد رابط اللون.

عندما تيم اختيار "MedBox" (الرسم البياني لمربع-متوسط) كنوع الرسم البياني:

- **Outliers** (قيمة(قيم) متطرفة)  
{Off}/{On} ... {يعرض}/ {لا يعرض} قيم متطرفة لمربع-متوسط



- **Box** ( يحدد لون خط الحدود للمربع المنضم لـ Q1 الى Q3. ومن ثم لون الخط المتوسط).  
{Black}/{Blue}/{Red}/{Magenta}/{Green}/{Cyan}/{Yellow} ... يحدد لون واحد لخط الحدود.
- **Whisker** (يحدد لون Wishker من المربع ينتهي الى minX و maxX).  
يكون الإعدادات نفس الموجود في المربع.
- **Outlier Color** (يحدد لون القيمة المتطرفة).  
يكون الإعدادات نفس الموجود في المربع.
- **Box Inside** (يحدد لون الإيملاء للمربع المنضم لـ Q1 الى Q3).  
تكون الإعدادات أساسيا نفس ما في المكان الدائري. ما عدا الفروق التالية.  
عندما يتم اختيار "Auto" لإعداد لون المكان. يكون اللون الأزرق لون الإيملاء للمربع من Q1 الى المتوسط. ويكون اللون الأصفر لون الإيملاء للمربع من المتوسط الى Q3.
- عندما يتم اختيار "Bar" (الرسم البياني الشريط) كنوع الرسم البياني:
  - **Data1** (قائمة أولى لعمود البيانات)  
{LIST} ... {قائمة من 1 الى 26}
  - **Data2** (قائمة ثانية لعمود البيانات)/**Data3** (قائمة ثالثة لعمود البيانات)  
{LIST}/ {None} ... {لا}/ {قائمة من 1 الى 26}
  - **Stick Style** (تحديد نمط العمود)  
{Horz}/ {Length} ... {عامودي}/ {أفقي}

• D1 Area, D2 Area, و D3 Area (يحدد اللون الإملاء لـ Data1, Data2, و Data3 من الرسوم البيانية للشريط).

تكون الإعدادات نفس الموجودة في منطقة الرسم التكراري.

• D1 Border, D2 Border, و D3 Border (يحدد اللون الحدود لـ Data1, Data2, و Data3 من الرسوم البيانية للشريط).

تكون الإعدادات نفس الموجودة في منطقة الرسم التكراري.

## [GRAPH]-[SELECT]

### ■ حالة الرسم البياني مرسوم/ غير مرسوم

يمكن ان تستخدم الاجراءات التالية لتحديد الحالة مرسوم (تشغيل)/ غير مرسوم (ايقاف) لكل من الرسوم في قائمة الرسم البياني.

### ● لتحديد حالة مرسوم/ غير مرسوم للرسم البياني

1. بالضغط على (F4) (SELECT) (GRAPH) (F1) تعرض شاشة (تشغيل/ايقاف) الرسم البياني.

Rad(Norm)	d/c(Real)
StatGraph1	: DrawOn
StatGraph2	: DrawOff
StatGraph3	: DrawOff

• لاحظ ان اعدادات StatGraph1 تكون لـ Graph 1 (قائمة الرسم البياني GRAPH1). StatGraph2 لـ Graph2 و StatGraph3 لـ Graph3.

2. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى الرسم البياني الذي تريد تغيير حالته و اضغط على مفتاح الوظيفة المطبقة لتغيير الحالة.

• {Off}/{On} ... {تشغيل (مرسوم)}/{ايقاف (غير مرسوم)}

• {DRAW} ... {يرسم كافة الرسوم في وضع تشغيل الرسم البيانية}

3. للعودة الى قائمة الرسم البياني . اضغط (EXIT).

### ■ إعدادات نافذة العرض للرسم البياني الإحصائي

طبيعيا يتم تعيين عوامل نافذة العرض تلقائيا للرسم البياني الإحصائي. اذا اردت اعداد عوامل نافذة العرض يدويا. ينبغي ان تغيّر بنود Stat Wind الى "Manual".

عندما لا تعرض البيانات الإحصائية على شاشة العرض. نقوم باداء الإجراءات التالية.

(Manual) (F2) (SET UP) (MENU) (SHIFT)

(EXIT) (يعود الى القائمة السابقة).

لاحظ انه تم تعيين عوامل نافذة العرض تلقائيا لانواع الرسوم البيانية التالية بغضّ النظر عن وجود أو عدم تعيين البند Stat Wind الى "Manual".

Pie, 1-Sample Z Test, 2-Sample Z Test, 1-Prop Z Test, 2-Prop Z Test, 1-Sample t Test, 2-Sample t Test,  $\chi^2$  GOF Test,  $\chi^2$  2-way Test, 2-Sample F Test (تهمل المحور-x فقط)

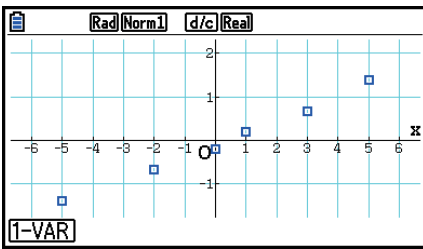
## 2. القيام بعملية حسابية ورسماً بيانياً للبيانات الإحصائية لمتغير-واحد

بيانات متغير-واحد هي البيانات فقط مع متغير واحد. اذا كنت تحسب على سبيل المثال متوسط الطول لاجزاء في الصف، فهناك فقط متغير واحد (الطول).

تتضمن إحصاءات المتغير-الواحد التوزيع و الجمع. الانواع التالية من الرسوم البيانية متاحة لإحصاءات المتغير-الواحد. يمكنك استخدام الإجراءات أيضاً تبعاً لـ "تغيير معاملات الرسم البياني" في صفحة 1-6 لعمل الإعدادات التي تريدها قبل رسم كل الرسوم البيانية.

### ■ المخطط الطبيعي الاحتمالي

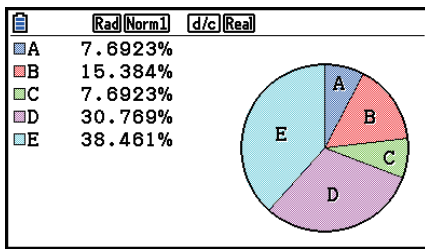
هذا المخطط يقارن نسبة تراكم البيانات مع نسبة تراكم التوزيع الطبيعي. يحدد XList القائمة عندما يتم ادخال البيانات، و نوع العلامة تستخدم لاختيار من بين العلامات { □ / ✕ / ■ } التي تريد تخطيطها.



اضغط على **AC**، **EXIT**، او **EXIT** (QUIT) **SHIFT** **EXIT** للعودة الى قائمة البيانات الإحصائية.

### ■ الرسم البياني الدائري

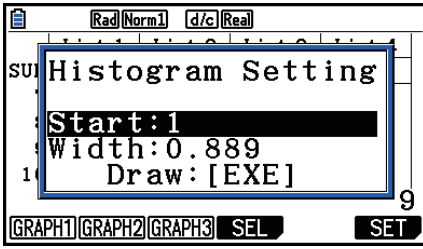
يمكنك رسم الرسم البياني الدائري استناداً الى البيانات في قائمة معينة. والحد الأقصى لعدد بنود بيانات الرسم البياني (خطوط القائمة) هو 20. الرسم البياني المعلم ب A, B, C و ما شابه، الموافق للخطوط من 1, 2, 3 ما شابه من القائمة المستخدمة لبيانات الرسم البياني.



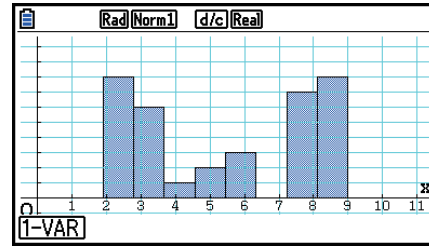
عندما يتم اختيار "%" لإعداد "Display" على شاشة إعدادات الرسم البياني العام (صفحة 3-6). تظهر القيمة النسبة المئوية المعروضة لكل من الحروف التسمية الابدجية.

## تكراري

تحدد القائمة XList حيث يتم ادخال البيانات. عندما تحدد Freq القائمة حيث يكون تردد البيانات مدخلا. و يتم تحديد Freq 1 عندما لا يتم تحديد التردد.

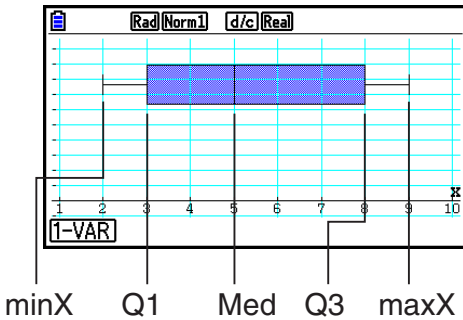


⇒  
[EXE] (Draw)

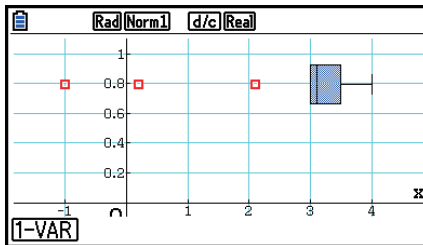


تعرض شاشة العرض كما هو مبين اعلاه قبل ان يتم رسم الرسم البياني. عند هذه النقطة. يمكنك تغيير قيم البداية و العرض.

## الرسم البياني المربع-المتوسط



يتيح لك هذا النوع من الرسم البياني معرفة كيفية جميع عدد كبير من بنود البيانات ضمن نطاقات محددة. يحيط المربع جميع البيانات في مكان من الربع الأول (Q1) الى الربع الثالث (Q3). مع الخط الذي يرسم في متوسط (Med). الخطوط (المسماة whiskers) الممتدة من نهاية المربع هي حد ادنى (minX) وأقصى (maxX) للبيانات.

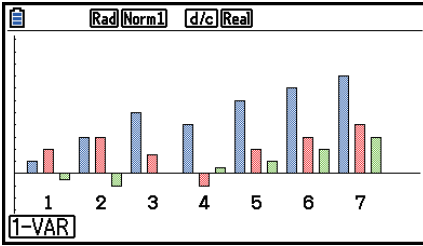


لتخطيط البيانات التي تقع في خارج المربع. حدد أولاً "MedBox" كنوع الرسم البياني. ثم. على نفس الشاشة يمكنك استخدامها لتحديد نوع الرسم البياني. وحول بند القيم المتطرفة لـ "On" و ارسم الرسم البياني.

- تغيير اعداد "Q1Q3 Type" على اعداد الشاشة يؤدي الى تغيير اماكن Q1 و Q3. حتى اذا رسم الرسم البياني المربع-المتوسط يعتمد على قائمة واحدة.

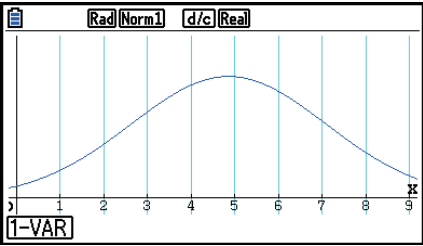
## الرسم البياني الشرطي

يمكنك تحديد حتى ثلاث قوائم لرسم الرسم البياني الشرطي. الرسم البياني هو المسمى بـ [1]. [2]. [3]. و ما شابه. الموافق لخطوط 1, 2, 3 و ما شابه من القائمة المستخدمة لبيانات الرسم البياني.



- يتسبب أيّ مما يلي في وقوع خطأ ويقوم بإلغاء رسم الرسم البياني الشرطي.
  - يقع Condition ERROR عندما يتم تحديد الرسوم البيانية المتعددة باستخدام شاشة (تشغيل/ إيقاف) الرسم البياني (صفحة 6-7). و يتم تحديد الرسم البياني الشرطي لواحد من الرسوم البيانية ويتم تحديد نوع الرسم البياني المختلف لرسم بياني آخر.
  - و يقع Dimension ERROR بعدما ترسم رسماً بيانياً باثنين أو ثلاث قوائم محددة و تكون للقوائم المحددة عدد مختلف من العناصر القائمة.
  - و يحدث خطأ شرطي عندما يتم تعيين قوائم Data1 و Data3. و عندما يتم تعيين "None" لـ Data2.

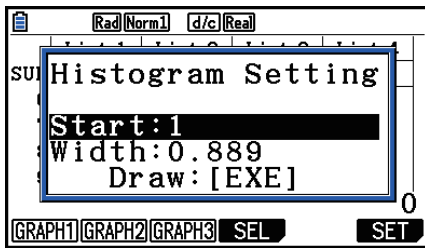
## منحنى التوزيع الطبيعي



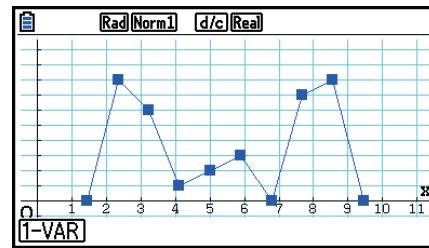
يتم رسم منحنى التوزيع الطبيعي باستخدام وظيفة التوزيع الطبيعي. يحدد XList القائمة عندما يتم إدخال البيانات. عندما تحدد Freq القائمة عندما يتم إدخال بيانات التردد. و تحدد 1 لـ Freq عندما لا يتم تحديد التردد.

## الرسم البياني الخط المكسور

تربط الخطوط نقاط المركز لشريط مدرّج تكراري. يحدد XList القائمة حيث يتم إدخال البيانات. عندما تحدد Freq القائمة حيث يتم إدخال بيانات التردد. و تحدد 1 لـ Freq عندما لا يتم تحديد التردد.



⇒  
[EXE] (Draw)



تظهر شاشة العرض كما هو مبين اعلاه قبل رسم الرسم البياني. عند هذه النقطة، يمكنك تغيير قيم البداية و العرض.

## ■ عرض نتائج العملية الحسابية للرسم البياني لمتغير-واحد مرسوم

1-Variable	
$\bar{x}$	=5.54285714
$\Sigma x$	=194
$\Sigma x^2$	=1356
$\sigma x$	=2.83188838
$sx$	=2.87323201
$n$	=35

عرض نتائج العملية الحسابية للرسم البياني لمتغير-واحد مرسوم يمكن التعبير بإحصاءات المتغير-الواحد عن قيم الرسوم البيانية و المعاملات معا. عندما يتم عرض هذه الرسوم البيانية، تظهر نتائج العملية الحسابية للمتغير-الواحد كما هي مبينة في الجانب الأيمن عندما تضغط على [F1] (1-VAR).

• استخدم ▼ لتمرير القائمة بحيث يمكنك عرض البنود التي في اسفل الشاشة.

يصف ما يلي معنى كل من المعاملات.

Q1..... ربيع اول	$\bar{x}$ ..... وسط
Med..... متوسط	$\Sigma x$ ..... جمع
Q3..... ربيع ثالث	$\Sigma x^2$ ..... مجموع مربعات
maxX..... حد أقصى	$\sigma x$ ..... الانحراف المعياري
Mod..... وضع	$sx$ ..... عينة الانحراف المعياري
Mod:n..... عدد من بنود وضع البيانات	$n$ ..... عدد من بنود البيانات
Mod:F..... تردد وضع البيانات	minX ..... حد ادنى

• اضغط على [F6] (DRAW) للعودة الى الرسم البياني الإحصائي للمتغير-الواحد الأصلي.

• عندما يكون للوضع حلول متعددة، يتم عرضها جميعاً.

• يمكنك استخدام اعداد "Q1Q3 Type" لإعداد الشاشة لاختيار اما "Std" (العملية الحسابية المعيارية) أو "OnData" (العملية الحسابية الفرنسية) لوضع العملية الحسابية Q1 و Q3.

للتفاصيل عن طرق العملية الحسابية اثناء اختيار "Std" أو "OnData"، انظر طرق العملية الحسابية ل "الاعدادات Std و "OnData" بالأسفل.



## طرق العملية الحسابية للأعدادات Std و OnData

يمكن أن تحسب Q1 و Q3 و Med وفقاً لإعداد "Q1Q3 Type" في شاشة الإعداد كما هو مبين أدناه.

### Std •

(1) عندما تكون جميع قيم التردد أعداداً صحيحة

مع طريقة العملية الحسابية، يعتمد الإجراء على ما إذا كانت عدد العناصر  $n$  في عدد السكان هو حتى عدد زوجي أو عدد فردي.

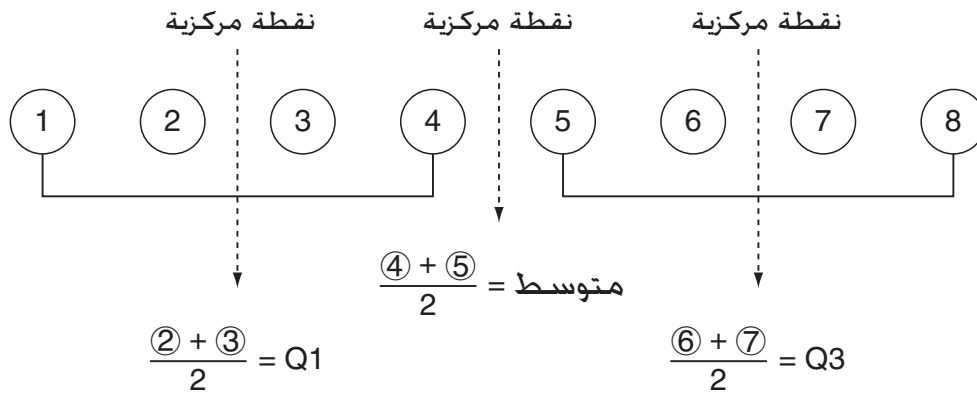
عندما يكون عدد عناصر  $n$  هو عدد زوجي:

تستخدم نقطة المركزية لمجموع عدد السكان كمرجع، و عناصر عدد السكان تقسم إلى مجموعتين: مجموعة النصف السفلي ومجموعة النصف العلوي. فتصبح Q1 و Q3 و Med القيم المبينة بالأسفل.

$$Q1 = \left\{ \text{متوسط مجموعة البنود } \frac{n}{2} \text{ من الجزء السفلي من السكان} \right\}$$

$$Q3 = \left\{ \text{متوسط مجموعة البنود } \frac{n}{2} \text{ من الجزء العلوي من السكان} \right\}$$

$$\text{Med} = \left\{ \text{القيمة المتوسطة للعنصر الـ } \frac{n}{2} \text{ و الـ } \frac{n}{2} + 1 \right\}$$



عندما يكون عدد عناصر  $n$  هو عدد فردي:

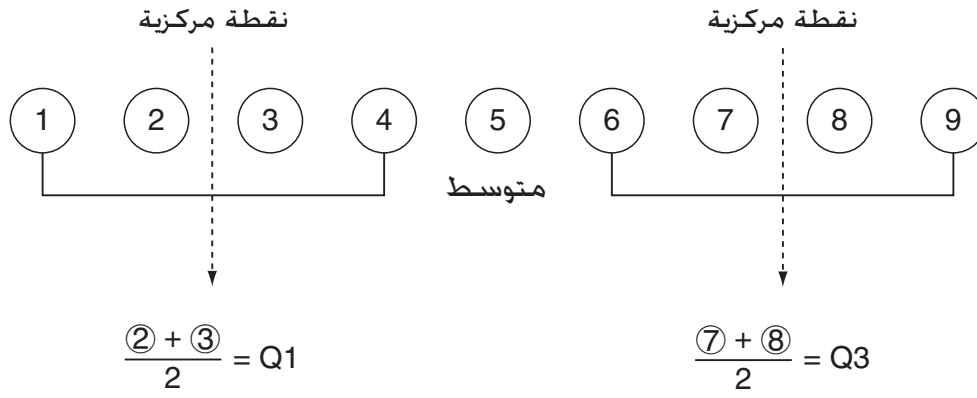
تستخدم النقطة المركزية لمجموع عدد السكان كمرجع، و عناصر عدد السكان تقسم إلى مجموعتين: مجموعة النصف السفلي (القيم أقل من المتوسط) و مجموعة النصف العلوي (القيم أكبر من المتوسط). تستبعد قيمة المتوسط. فتصبح Q1 و Q3 و Med القيم المبينة بالأسفل.

$$Q1 = \left\{ \text{متوسط من مجموعة البنود } \frac{n-1}{2} \text{ من الجزء السفلي من السكان} \right\}$$

$$Q3 = \left\{ \text{متوسط من مجموعة البنود } \frac{n-1}{2} \text{ من الجزء العلوي من السكان} \right\}$$

$$\text{Med} = \left\{ \text{العنصر الـ } \frac{n+1}{2} \right\}$$

• عندما  $n = 1$ ,  $Q1 = Q3 = \text{Med} = \text{نقطة مركزية السكان}$ .



(2) عندما يتضمن التردد قيم كسور عشرية

قيم Q1 و Q3 و Med لطريقة العملية الحسابية هذه مبينة بالأسفل.

Q1 = {قيمة العنصر الذي تكون نسبة التردد التراكمي له أكبر من 0.25 وأقرب إلى 0.25}

عندما تكون نسبة التردد التراكمي لبعض قيم البيانات تساوي 0.25 تماما، تكون Q1 هي متوسط قيمة تلك البيانات وقيمة البيانات التالية.

Q3 = {قيمة العنصر الذي تكون نسبة التردد التراكمي له أكبر من 0.75 وأقرب إلى 0.75}

عندما تكون نسبة التردد التراكمي لبعض قيم البيانات تساوي 0.75 تماما، تكون Q3 هي متوسط قيمة تلك البيانات وقيمة البيانات التالية.

Med = {قيمة العنصر الذي تكون نسبة التردد التراكمي له أكبر من 0.5 وأقرب إلى 0.5}

عندما تكون نسبة التردد التراكمي لبعض قيم البيانات تساوي 0.5 تماما، تكون Med هي متوسط قيمة تلك البيانات وقيمة البيانات التالية.

يوضح ما يلي مثالا فعليا لما ورد أعلاه.

قيمة البيانات	تردد	التردد التراكمي	نسبة التردد التراكمي
1	0.1	0.1	0.1/1.0 = 0.1
2	0.1	0.2	0.2/1.0 = 0.2
<b>3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4/1.0 = 0.4</b>
4	0.3	0.7	0.7/1.0 = 0.7
<b>5</b>	<b>0.1</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8/1.0 = 0.8</b>
6	0.1	0.9	0.9/1.0 = 0.9
7	0.1	1.0	1.0/1.0 = 1.0

• 3 هي القيمة التي تكون نسبة التردد التراكمي لها أكبر من 0.25 وأقرب إلى 0.25. ولذلك فإن Q1 = 3.

• 5 هي القيمة التي تكون نسبة التردد التراكمي لها أكبر من 0.75 وأقرب إلى 0.75. ولذلك فإن Q3 = 5.

• 4 هي القيمة التي تكون نسبة التردد التراكمي لها أكبر من 0.5 وأقرب إلى 0.5. ولذلك فإن Med = 4.



### 3. القيام بعملية حسابية و رسم بياني للبيانات الإحصائية لمتغير - مزدوج (توفيق المنحنيات)

#### ■ رسم رسم بياني متفرق و رسم بياني خطي $xy$

تخطط الإجراءات التالية الرسم البياني المتفرق و تربط النقاط لإنتاج رسم بياني خطي  $xy$ .

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع الإحصائي.
2. قم بإدخال البيانات الى القائمة.
3. حدد Scatter (الرسم البياني المتفرق) او  $xyLine$  (الرسم البياني الخطي  $xy$ ) كنوع الرسم البياني. من ثم قم بتنفيذ عملية الرسم البياني.

اضغط على **AC**، **EXIT**، أو **QUIT** (**EXIT**) **SHIFT** للعودة الى قائمة البيانات الإحصائية.

المثال قم بادخال مجموعتين من البيانات الظاهرة بالأسفل. و من ثم، خطط البيانات على الرسم البياني المتفرق و اربط جميع النقاط لإنتاج رسم بياني خطي  $xy$ .

0.5, 1.2, 2.4, 4.0, 5.2 (xList)

-2.1, 0.3, 1.5, 2.0, 2.4 (yList)

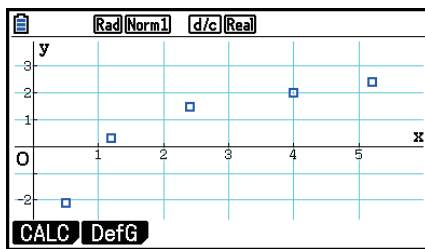
① **MENU** Statistics

② **0** **•** **5** **EXE** **1** **•** **2** **EXE** **2** **•** **4** **EXE** **4** **EXE** **5** **•** **2** **EXE** **▶**

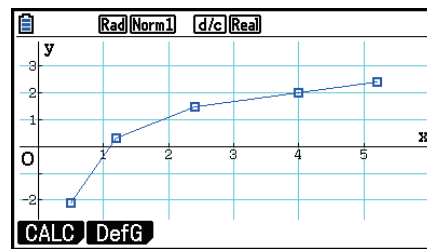
**(-)** **2** **•** **1** **EXE** **0** **•** **3** **EXE** **1** **•** **5** **EXE** **2** **EXE** **2** **•** **4** **EXE**

③ **F1** (GRAPH) **F6** (SET) **F1** (Scatter) **EXIT** **F1** (GRAPH1)

④ **F1** (GRAPH) **F6** (SET) **F2** ( $xyLine$ ) **EXIT** **F1** (GRAPH1)



(رسم بياني متفرق)



(رسم بياني خطي  $xy$ )

## رسم الرسم البياني التراجعي

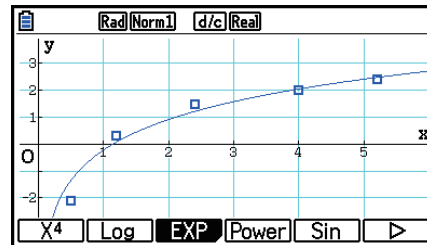
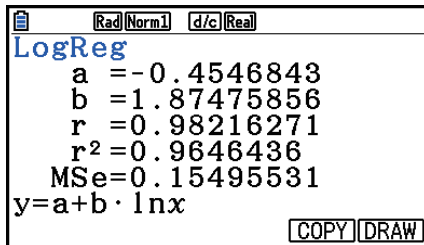
استخدم الإجراءات التالية لإدخال البيانات الإحصائية لمتغير- مزدوج. قم بإجراء عملية حسابية تراجعية باستخدام البيانات. و من ثم ارسم النتائج بيانياً.

1. من القائمة الرئيسية. ادخل الوضع الإحصائي.
2. قم بإدخال البيانات الى قائمة. و خطط الرسم البياني المتفرق.
3. اختر نوع التراجع. و قم بتنفيذ العملية الحسابية. و اعرض معاملات التراجع.
4. ارسم الرسم البياني التراجعي.

المثال  
قم بادخال مجموعتين من البيانات الظاهرة بالأسفل و خطط البيانات على رسم بياني متفرق. ثم. قم بأداء التراجع المنطقي على البيانات لعرض معاملات التراجع. و من ثم ارسم الرسم البياني التراجعي المطابق.

0.5, 1.2, 2.4, 4.0, 5.2 (xList)  
-2.1, 0.3, 1.5, 2.0, 2.4 (yList)

(MENU) Statistics ①  
 0 • 5 EXE 1 • 2 EXE 2 • 4 EXE 4 EXE 5 • 2 EXE ► ②  
 (←) 2 • 1 EXE 0 • 3 EXE 1 • 5 EXE 2 EXE 2 • 4 EXE  
 (F1) (GRAPH) (F6) (SET) ▼ (F1) (Scatter) (EXIT) (F1) (GRAPH1)  
 (F1) (CALC) (F6) (►) (F2) (Log) ③  
 (F6) (DRAW) ④



• يمكنك اجراء وظيفة التتبع على الرسم البياني التراجعي. لا يمكنك اجراء تمرير التتبع.

## اختيار نوع التراجع

بعد رسم البيانات الإحصائية لمتغير - مزدوج. يمكنك استخدام قائمة الوظيفة في الجزء الأسفل من العرض للاختيار من انواع التراجع المختلفة.

- ... {Logistic} / {Sin} / {Power} / {ab<sup>x</sup>} / {ae<sup>bx</sup>} / {Log} / {X<sup>4</sup>} / {X<sup>3</sup>} / {X<sup>2</sup>} / {Med} / {a+bx} / {ax+b}
- عمليات حسابية و رسم رسم بياني تراجعي خطي (شكل ax+b) / تراجعي خطي (شكل a+bx) / متوسط - متوسط / تراجعي تربيعي / تراجعي مكعب / تراجعي درجة رابعة / تراجعي لوغاريتمي / تراجعي اسي (شكل ae<sup>bx</sup>) / تراجعي اسي (شكل ab<sup>x</sup>) / تراجعي قوة / تراجعي جيبي / تراجعي منطقي
- ... {2-VAR} ... {نتائج إحصائية لمتغير-مزدوج}

## ■ عرض نتائج عملية حسابية تراجمية

عندما تقوم باجراء العملية الحسابية، وعامل صيغة التراجع) مثل  $a$  و  $b$  في التراجع الخطي  $y = ax + b$  تعرض نتائج العملية الحسابية على شاشة العرض. وتعرض أيضاً نتائج العملية الحسابية لمعاملات صيغة التراجع بسرعة بمجرد أن تضغط (F1) (CALC) و من ثم مفتاح الوظيفة لاختيار نوع التراجع. عندما يكون رسم بياني على شاشة العرض. و ستعرض المعاملات التالية أيضاً على شاشة نتيجة عملية حسابية التراجع.

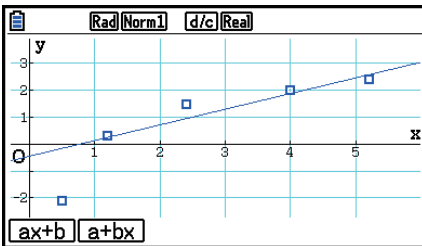
..... $r$  معامل الارتباط (فقط في تراجع خطي، و تراجع لوغاريتمي، و تراجع أسّي، و تراجع القوة)  
..... $r^2$  معامل التحديد (ما عدا متوسط - متوسط، و تراجع جيبي، و تراجع منطقي)  
..... $MSe$  خطأ مربع متوسط (ما عدا متوسط - متوسط)

## ■ رسم نتائج العملية الحسابية الإحصائية

عندما يكون عامل نتيجة العملية الحسابية على شاشة العرض، يمكنك رسم صيغة التراجع المعروضة بيانياً بالضغط على (F6) (DRAW).

## ■ الرسم البياني التراجعي الخطي

يستخدم التراجع الخطي طريقة المربعات الصغرى لرسم خط مستقيم يمر بالقرب من أكبر عدد ممكن من نقاط البيانات و يعيد قيم المنحدر و التقاطع- $y$  (التنسيق- $y$  عند  $x = 0$  للسطر).  
تمثيل الرسم البياني لهذه العلاقة هو الرسم البياني التراجعي الخطي.



(F1) (CALC) (F2) (X)

(F1) ( $ax+b$ ) أو (F2) ( $a+bx$ )

(F6) (DRAW)

وما يلي هو صيغة نموذج التراجع الخطي.

$$y = ax + b$$

.....  $a$  عامل التراجع (منحدر)

.....  $b$  مصطلح مستمر التراجع (التقاطع- $y$ )

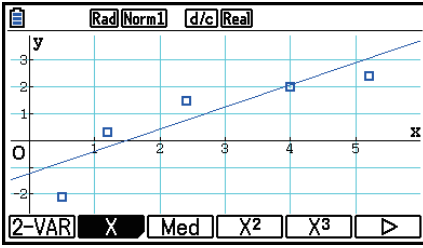
$$y = a + bx$$

.....  $a$  مصطلح مستمر التراجع (التقاطع- $y$ )

.....  $b$  عامل التراجع (المنحدر)

## الرسم البياني المتوسط - المتوسط

عندما يشتبه في أن هناك عدد من القيم المتطرفة، يمكن استخدام الرسم البياني المتوسط بدلاً من طريقة المربعات الصغرى. هذا مشابه للتراجع الخطي، لكنه يقلل من آثار القيم المتطرفة.



**F1** (CALC) **F3** (Med)

**F6** (DRAW)

وما يلي هي صيغة طريقة الرسم البياني المتوسط - المتوسط.

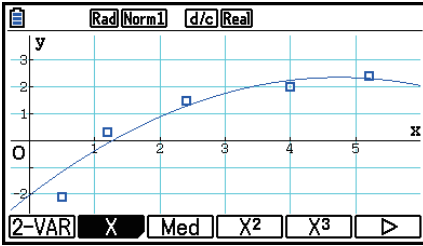
$$y = ax + b$$

$a$  ..... الرسم البياني المنحدر المتوسط - المتوسط

$b$  ..... الرسم البياني المتوسط التقاطع- $y$

## الرسم البياني التراجعي الرباعي/المكعبي/التربيعي

يمثل الرسم البياني التراجعي التربيعي/المكعبي/الرباعي تواصل لنقاط البيانات للرسم البياني المتفرق. تستخدم هذه الطريقة المربعات الصغرى لرسم بياني منحنى يمر بالقرب من أكبر عدد ممكن من نقاط البيانات. الصيغة التي تمثل ذلك هي التراجع التربيعي/المكعبي/الرباعي.



Ex. التراجع التربيعي

**F1** (CALC) **F4** ( $X^2$ )

**F6** (DRAW)

### التراجع المكعب

نمط الصيغة .....  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$

$a$  ..... معمل ثالث للتراجع

$b$  ..... معمل ثاني للتراجع

$c$  ..... معمل أول للتراجع

$d$  ..... مصطلح مستمر للتراجع  
(التقاطع- $y$ )

### التراجع التربيعي

نمط الصيغة .....  $y = ax^2 + bx + c$

$a$  ..... معمل ثاني للتراجع

$b$  ..... معمل أول للتراجع

$c$  ..... مصطلح مستمر للتراجع  
(التقاطع- $y$ )

### التراجع الرباعي

نمط الصيغة .....  $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

$a$  ..... معمل رابع للتراجع

$b$  ..... معمل ثالث للتراجع

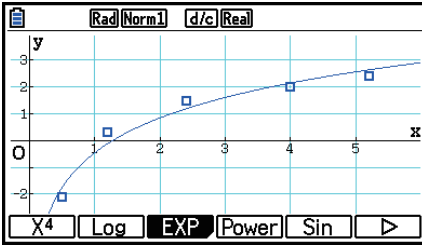
$c$  ..... معمل ثاني للتراجع

$d$  ..... معمل أول للتراجع

$e$  ..... مصطلح مستمر للتراجع (التقاطع- $y$ )

## الرسم البياني للتراجع اللوغاريتمي

يعبر التراجع اللوغاريتمي  $y$  كوظيفة اللوغاريتم ل  $x$ . و صيغة التراجع اللوغاريتمي المعياري هو  $y = a + b \times \ln x$ .  
لذلك اذا قلنا ان  $X = \ln x$  تطابق الصيغة لصيغة التراجع الخطي  $y = a + bX$ .



[F1] (CALC) [F6] (>) [F2] (Log)

[F6] (DRAW)

ما يلي هي صيغة نمط التراجع اللوغاريتمي

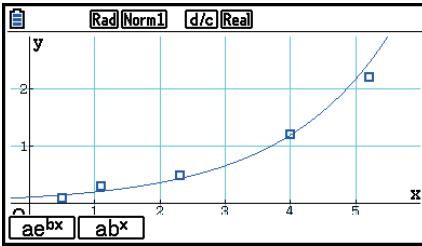
$$y = a + b \cdot \ln x$$

$a$  ..... مصطلح مستمر للتراجع

$b$  ..... معمل التراجع

## الرسم البياني للتراجع الأسّي

يعبر التراجع الأسّي  $y$  كنسبة الوظيفة الأسّي ل  $x$ . صيغة التراجع الأسّي المعياري هي  $y = a \times e^{bx}$ . لذلك اذا أخذنا لوغاريتم لطرفين معا نحصل على  $y = \ln a + bx$ . و اذا قلنا  $Y = \ln y$  و  $A = \ln a$ . تطابق الصيغة لصيغة التراجع الخطي  $Y = A + bx$ .



[F1] (CALC) [F6] (>) [F3] (EXP)

[F1] ( $ae^{bx}$ ) أو [F2] ( $ab^x$ )

[F6] (DRAW)

و ما يلي هي صيغة نمط التراجع الأسّي.

$$y = a \cdot e^{bx}$$

$a$  ..... معامل التراجع

$b$  ..... مصطلح مستمر للتراجع

$$y = a \cdot b^x$$

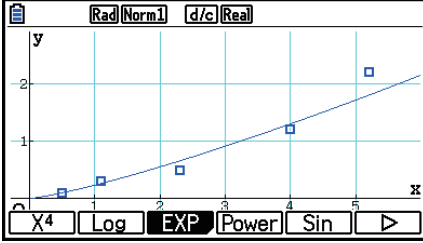
$a$  ..... مصطلح مستمر للتراجع

$b$  ..... معامل التراجع



## الرسم البياني لتراجع القوة

يعبر تراجع القوة عن  $y$  كنسبة وظيفية القوة ل  $x$ . صيغة تراجع القوة المعيارية هي  $y = a \times x^b$ . لذلك اذا أخذنا لوغاريتم الطرفين معا نحصل على  $\ln y = \ln a + b \times \ln x$ . تاليًا، و اذا قلنا  $X = \ln x$  و  $Y = \ln y$  و  $A = \ln a$ ، تطابق الصيغة لصيغة التراجع الخطي  $Y = A + bX$ .



[F1] (CALC) [F6] (▷) [F4] (Power)

[F6] (DRAW)

ما يلي هي صيغة نمط تراجع القوة.

$$y = a \cdot x^b$$

$a$  .....معامل التراجع

$b$  .....قوة التراجع

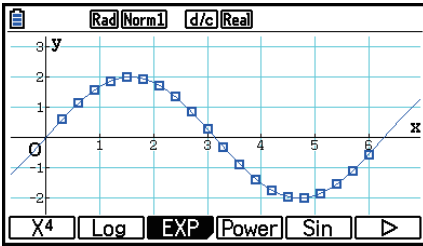
## الرسم البياني التراجعي الجيبي

التراجع الجيبي هو افضل تطبيق للبيانات الدورية. ما يلي هي صيغة نمط التراجع الجيبي.

$$y = a \cdot \sin(bx + c) + d$$

[F1] (CALC) [F6] (▷) [F5] (Sin)

[F6] (DRAW)



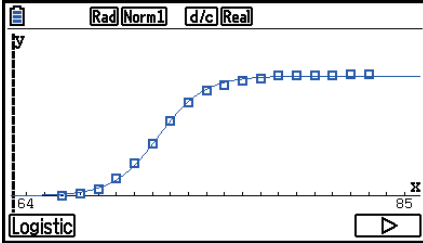
- يؤدي الرسم البياني التراجعي الجيبي الى اعداد وحدة الزاوية للحاسبة لتتغير تلقائيا الى Rad (زاويا نصف قطرية). ولا تتغير وحدة الزاوية عندما تقوم بإجراء العملية الحسابية للتراجع الجيبي بدون رسم الرسم البياني.

## الرسم البياني التراجعي المنطقي

التراجع المنطقي هو أفضل تطبيق للظواهر المستندة الى الوقت الموجودة فيها زيادة مستمرة حتى يتم الوصول لنقطة التشبع.

وما يلي هي صيغة نموذج التراجع المنطقي.

$$y = \frac{c}{1 + ae^{-bx}}$$



**F1** (CALC) **F6** (▷) **F6** (▷) **F1** (Logistic)  
**F6** (DRAW)

• بعض انواع معينة من البيانات تستغرق وقتا طويلا لتحسب. هذا لا يشير الى خلل.

## العملية الحسابية المتبقية

يمكن ان تحسب نقاط التخطيط الفعلية (التنسيق-y) و مسافة نموذج التراجع خلال العمليات الحسابية التراجعية. عندما تعرض معدّل القائمة على شاشة العرض. تستدعي إعداد الشاشة لتحديد القائمة ("List 1" الى "List 26") ل "Resid List" و تحسب البيانات المتبقية المخزنة في القائمة المحددة سيتم تخزين المسافة العرضية من المخططات الى نموذج التراجع في القائمة.

المخططات الاعلى من نموذج التراجع تكون ايجابية. بينما تلك المنخفضة فهي سلبية.

يمكن إجراء العملية الحسابية المتبقية و حفظها لكل من نماذج التراجع.

يتم مسح أية بيانات موجودة في القائمة المختارة فعليا. و يتم تخزين متبقية كل مخطط في نفس الصدارة كتلك البيانات المستخدمة كنموذج.

## ■ عرض نتائج العملية الحسابية لرسم بياني مرسوم لمتغير-مزدوج

يمكن التعبير عن احصائية المتغير - المزدوج كقيم الرسم البياني و المعامل معا. عندما تظهر هذه الرسوم البيانية. تظهر نتائج العملية الحسابية للمتغير- الواحد كما هو مبين بالاسفل عند الضغط على **(F1) (CALC) (F1) (2-VAR)**.

	Rad	Norm1	d/c	Real
<b>2-Variable</b>				
$\bar{x}$	=	2.66		
$\Sigma x$	=	13.3		
$\Sigma x^2$	=	50.49		
$\sigma x$	=	1.7385051		
$sx$	=	1.94370779		
$n$	=	5		
				↓ <b>DRAW</b>

• استخدم **(▼)** لتمرير القائمة بحيث يمكنك عرض البنود التي تطفئ زر شاشة العرض.

$\bar{x}$ .....متوسط البيانات المخزنة في القائمة $x$	$\Sigma y^2$ ..... جمع مربعات البيانات المخزنة في القائمة $y$
$\Sigma x$ .....مجموع البيانات المخزنة في القائمة $x$	$\sigma y$ ..... الانحراف المعياري للبيانات المخزنة في القائمة $y$
$\Sigma x^2$ .....مجموع مربعات البيانات المخزنة في القائمة $x$	$Sy$ ..... الانحراف المعياري لعينة من البيانات المخزنة في القائمة $y$
$\sigma x$ .....الانحراف المعياري للبيانات المخزنة في القائمة $x$	$\Sigma xy$ ..... مجموع ناخ البيانات المخزنة في القائمة $x$ و القائمة $y$
$Sx$ .....الانحراف المعياري لعينة من البيانات المخزنة في القائمة $x$	$\min X$ ..... ادنى قيمة للبيانات المخزنة في القائمة $x$
$n$ .....عدد البيانات	$\max X$ ..... اقصى قيمة للبيانات المخزنة في القائمة $x$
$\bar{y}$ .....متوسط البيانات المخزنة في القائمة $y$	$\min Y$ ..... ادنى قيمة للبيانات المخزنة في القائمة $y$
$\Sigma y$ .....مجموع البيانات المخزنة في القائمة $y$	$\max Y$ ..... أقصى قيمة للبيانات المخزنة في القائمة $y$

## ■ نسخ صيغة الرسم البياني التراجعي لوضع الرسم البياني

يمكنك نسخ و تخزين و مقارنة نتائج العملية الحسابية لصيغة التراجع الى قائمة علاقة وضع الرسم البياني.

1. عندما تعرض نتائج العملية الحسابية التراجعية على شاشة العرض (انظر "عرض نتائج العملية الحسابية التراجعية" في صفحة 6-17). اضغط على **(F5) (COPY)**.

• سيعرض هذا قائمة علاقة الرسم البياني لوضع الرسم البياني.<sup>1\*</sup>

2. استخدم **(▼)** و **(▲)** لتظليل المكان حيث تريد نسخ صيغة التراجع للنتائج المعروضة.

3. اضغط على **(EXE)** لحفظ صيغة الرسم البياني المنسوخة و للعودة الى عرض نتائج العملية الحسابية التراجعية السابقة.

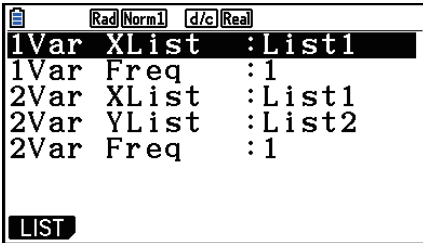
<sup>1\*</sup> لا يمكن تعديل صيغ التراجع للحصول على صيغ الرسم البياني في وضع الرسم البياني.

## 4. إجراء عمليات حسابية إحصائية

تم إجراء جميع العمليات الحسابية الإحصائية حتى هذه النقطة بعد عرض الرسم البياني. يمكن استخدام الإجراءات التالية لإجراء عملية حسابية إحصائية فقط.

### • لتحديد قوائم بيانات العملية الحسابية الإحصائية

يجب عليك إدخال البيانات الإحصائية للعملية الحسابية المراد إجرائها و تحديد المكان الذي تقع فيه قبل بدأ العملية الحسابية. و عرض البيانات الإحصائية ثم اضغط على (F6) (SET) (F2) (CALC)



1Var XList	:List1
1Var Freq	:1
2Var XList	:List1
2Var YList	:List2
2Var Freq	:1

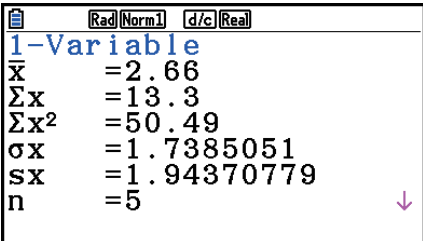
و ما يلي هو معاني كل مصطلح.

- 1Var XList ..... الموقع الإحصائي لمتغير - واحد لقيم  $x$  (قائمة  $X$ )
- 1Var Freq ..... موقع قيم التردد لمتغير - واحد (التردد)
- 2Var XList ..... الموقع الإحصائي لمتغيرين القيم  $x$  (قائمة  $X$ )
- 2Var YList ..... الموقع الإحصائي لمتغيرين القيم  $y$  (قائمة  $Y$ )
- 2Var Freq ..... موقع قيم التردد لمتغيرين (التردد)

• يتم إجراء العمليات الحسابية بالاستناد إلى المواصفات اعلاه.

### ■ العملية الحسابية الإحصائية لمتغير - واحد

في المثال السابق تحت عنوان "عرض نتائج العملية الحسابية لرسم بياني مرسوم لمتغير- واحد". تعرض نتائج العملية الحسابية الإحصائية بعد رسم الرسم البياني. و كانت هذه العبارات الرقمية من خصائص المتغيرات المستخدمة في عرض الرسم البياني.



1-Variable	
$\bar{x}$	=2.66
$\Sigma x$	=13.3
$\Sigma x^2$	=50.49
$\sigma x$	=1.7385051
$sx$	=1.94370779
$n$	=5

يمكن أيضاً الحصول على هذه القيم مباشرة بعرض قائمة البيانات الإحصائية الضغط (F1) (1-VAR) (F2) (CALC).

بعد هذا، اضغط على  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  ليمرر عرض نتائج العملية الحسابية الإحصائية حيث يمكنك عرض خصائص المتغير.

للتفاصيل حول معاني هذه القيم الإحصائية، انظر عرض نتائج العملية الحسابية لرسم بياني مرسوم لمتغير- واحد (صفحة 6-11).

## العملية الحسابية لمتغير - مزدوج

في المثال السابق تحت عنوان "عرض نتائج العملية الحسابية لرسم بياني مرسوم لمتغير - مزدوج". تعرض نتائج العملية الحسابية الإحصائية بعد رسم الرسم البياني. وكانت هذه العبارات الرقمية من خصائص المتغيرات المستخدمة في عرض الرسم البياني.

	Rad(Norm1)	d/c(Real)
<b>2-Variable</b>		
$\bar{x}$	=20	
$\Sigma x$	=100	
$\Sigma x^2$	=2200	
$\sigma x$	=6.32455532	
$sx$	=7.07106781	
$n$	=5	

يمكن أيضاً الحصول على هذه القيم مباشرة بعرض قائمة البيانات الإحصائية والضغط على  $(F2)$  (CALC)  $(F2)$  (2-VAR).

بعد هذا، اضغط على  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  ليمرر عرض نتائج العملية الحسابية الإحصائية حيث يمكنك عرض الخصائص المتغيرة.

للتفاصيل حول معاني هذه القيم الإحصائية، انظر عرض نتائج العملية الحسابية لرسم بياني مرسوم لمتغير - مزدوج (صفحة 6-22).

## العملية الحسابية التراجعية

في التفسيرات من "الرسم البياني التراجعي الخطي" الى "الرسم البياني المنطقي". تم عرض نتائج العملية الحسابية بعد رسم الرسم البياني. هنا، كل قيمة لمعامل التراجع الخطي أو منحني التراجع يتم التعبير عنه كرقم. يمكنك تحديد نفس التعبير بشكل مباشر من شاشة إدخال البيانات. بالضغط على  $(F2)$  (CALC)  $(F3)$  (REG) يعرض قائمة الدوال، المحتوية على البنود التالية.

•  $\{Logistic\}/\{Sin\}/\{Power\}/\{ab^x\}/\{ae^{bx}\}/\{Log\}/\{X^4\}/\{X^3\}/\{X^2\}/\{Med\}/\{a+bx\}/\{ax+b\}$   
 معاملات {تراجع خطي (شكل  $ax+b$ )} / {تراجع خطي (شكل  $a+bx$ )} - متوسط / متوسط - {تراجع تربيعي} / {تراجع تكعيبي} / {تراجع رباعي} / {تراجع لوغاريتم} / {تراجع اسي (شكل  $ae^{bx}$ )} / {تراجع اسي (شكل  $ab^x$ )} / {تراجع قوة} / {تراجع جيبي} / {تراجع منطقي}

المثال لعرض معاملات التراجع لمتغير - واحد

	Rad(Norm1)	d/c(Real)
<b>LinearReg (ax+b)</b>		
$a$	=-0.05	
$b$	=4.4	
$r$	=-0.140859	
$r^2$	=0.01984126	
$MSe$	=8.23333333	
$y=ax+b$		

$(F2)$  (CALC)  $(F3)$  (REG)  $(F1)$  (X)  $(F1)$  (ax+b)

معاني المعاملات الظاهرة على هذه الشاشة هي نفسها لـ "الرسم البياني التراجعي الخطي" الى "الرسم البياني المنطقي".

● العملية الحسابية لمعامل الارتباط (r) ومعامل التحديد (r<sup>2</sup>) و خطأ متوسط التربيع (MSe)

بعدها تظهر معاملات صيغة التراجع على الشاشة نتيجة العملية الحسابية التراجعية. تظهر المعاملات التالية ايضاً على شاشة العرض. تعتمد المعاملات التي تظهر على شاشة العرض على صيغة التراجع.

معاملات الارتباط (r)

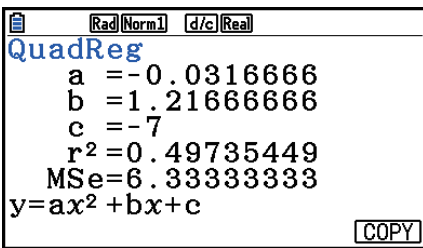
تقوم بعرض ما يلي: التراجع الخطي. أو التراجع اللوغاريتامي. أو التراجع الأسّي. أو العملية الحسابية لتراجع القوة.

معاملات التحديد (r<sup>2</sup>)

تقوم بعرض ما يلي: تراجع خطي. وتراجع تربيعي. و تراجع تكعيبي و تراجع رباعي. تراجع لوغاريتامي. و تراجع أسّي. العملية الحسابية لتراجع القوة.

خطأ متوسط التربيع (MSe)

تقوم بعرض أي من العمليات الحسابية التراجعية ما عدا متوسط-متوسط.



بالاعتماد على نوع العملية الحسابية التراجعية التالية. يتم حساب خطأ متوسط التربيع (MSe) باستخدام الصيغ التالية.

• تراجعية خطية (ax + b) 
$$MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2$$

$$MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - (a + bx_i))^2$$
 ..... (a + bx)

• تراجعية تربيعية 
$$MSe = \frac{1}{n-3} \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i^2 + bx_i + c))^2$$

• تراجعية تكعيبية 
$$MSe = \frac{1}{n-4} \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i^3 + bx_i^2 + cx_i + d))^2$$

• تراجعية رباعية 
$$MSe = \frac{1}{n-5} \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i^4 + bx_i^3 + cx_i^2 + dx_i + e))^2$$

• تراجعية لوغاريتمية 
$$MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - (a + b \ln x_i))^2$$

• تراجعية أسية (a·e<sup>bx</sup>) 
$$MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (\ln y_i - (\ln a + bx_i))^2$$

$$MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (\ln y_i - (\ln a + (\ln b) \cdot x_i))^2$$
 ..... (a·b<sup>x</sup>)

$$MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (\ln y_i - (\ln a + b \ln x_i))^2 \dots \dots \dots \text{قوة تراجعية}$$

$$MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - (a \sin (bx_i + c) + d))^2 \dots \dots \dots \text{قوة جيبية}$$

$$MSe = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n \left( y_i - \frac{C}{1 + ae^{-bx_i}} \right)^2 \dots \dots \dots \text{قوة منطقية}$$

### ● عملية حساب القيمة التقريبية للرسوم البيانية التراجعية

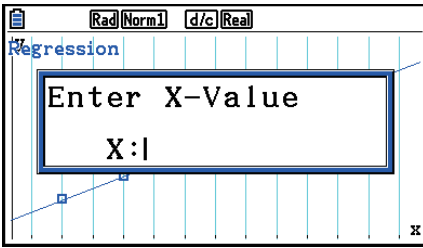
يتضمّن الوضع الإحصائي أيضاً الوظيفة Y-CAL التي يستخدمها التراجع لحساب قيمة  $y$  لقيمة  $x$  معيّنة بعد الرسم البياني التراجعي الإحصائي لمتغير واحد.

و ما يلي هو الإجراءات العامة لاستخدام الوظيفة Y-CAL.

1. بعد رسم الرسم البياني التراجعي. اضغط على (Y-CAL) (F1) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT) للدخول الى وضع اختيار الرسم البياني. ثم اضغط على (EXE).

إذا وجدت هناك رسوم بيانية متعددة على شاشة العرض. استخدم (▼) و (▲) لاختيار الرسم البياني المراد ثم اضغط (EXE).

● يؤدي هذا الى عرض مربع الحوار لإدخال قيمة  $x$ .



2. ادخل القيمة التي تريد ل  $x$  ومن ثم اضغط على (EXE).

● هذا يسبب ظهور إحداثيات  $x$  و  $y$  في أسفل الشاشة. ويحرك المؤشر إلى النقطة الموافقة على الرسم البياني.

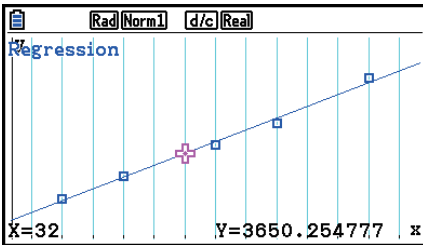
● لا يظهر المؤشر اذا لم تكن الإحداثيات المحسوبة في نطاق شاشة العرض.

● لا تظهر الإحداثيات اذا كان "Off" محددًا للبند "Coord" من شاشة الإعداد.

3. اضغط على (X,θ,T) أو على مفتاح الرقم في هذا الوقت يتسبب في

إعادة ظهور قيمة  $x$  لدخل مربع الحوار لذلك اذا أردت يمكنك اداء عملية حسابية لقيمة مقدرة اخرى.

4. للخروج من العملية الحسابية. اضغط (EXIT). سيؤدّي هذا لاختفاء قيم الإحداثي و المؤشر من الشاشة.



## ● وظيفة نسخ صيغة التراجع من شاشة نتائج العملية الحسابية التراجعية

بالإضافة الي وظيفة نسخ صيغة التراجع العادية فإنه يتيح لك نسخ شاشة نتائج العملية الحسابية التراجعية بعد رسم الرسم البياني الإحصائي (كمخطط مبعثر). لوضع **Statistics** أيضا وظيفة تسمح لك بنسخ صيغة التراجع المحصلة من نتيجة العملية الحسابية التراجعية. لنسخ الصيغة التراجعية للنتيجة، اضغط على **[F6] (COPY)**.

```

Rad(Norm) d/c/Real
LinearReg(ax+b)
a =323.681528
b =-6707.5541
r =0.99677669
r²=0.99356378
MSe=14207.2101
y=ax+b
COPY
    
```

## ■ العملية الحسابية للقيم التقريبية ( $\hat{x}$ و $\hat{y}$ )

بعد رسم الرسم البياني التراجعي مع الوضع الإحصائي. يمكنك استخدام الوضع **Run-Matrix** لحساب القيم التقريبية لعوامل  $x$  و  $y$  للرسم البياني التراجعي.

المثال لإجراء تراجع خطي باستخدام بيانات مقارنة و تقدير القيم ل  $\hat{y}$  و  $\hat{x}$  عند  $yi = 1000$  و  $xi = 20$

30	25	20	15	10	$x_i$
1014	1011	1010	1005	1003	$y_i$

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع الإحصائي.

2. أدخل البيانات الى القائمة و ارسـم الرسم البياني الخطي.

3. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع **Run-Matrix**.

4. اضغط على المفاتيح كما يلي.

```

Math Rad(Norm) d/c/Real
20ŷ
1008.6
    
```

(2) (0) ( $x_i$  قيمة)

(OPTN) (F5) (STAT) (F2) ( $\hat{y}$ ) (EXE)

القيمة التقريبية ل  $\hat{y}$  معروضة ل  $xi = 20$ .

```

Math Rad(Norm) d/c/Real
20ŷ
1008.6
1000x̂
4.642857143
    
```

(1) (0) (0) (0) ( $y_i$  قيمة)

(F1) ( $\hat{x}$ ) (EXE)

القيمة التقريبية ل  $\hat{x}$  معروضة ل  $yi = 1000$ .

● لا يمكنك الحصول على قيم لتوسط - متوسط، و تراجع تكعيبي، و تراجع رباعي، و تراجع جيبي، أو رسم بياني للتراجع المنطقي.

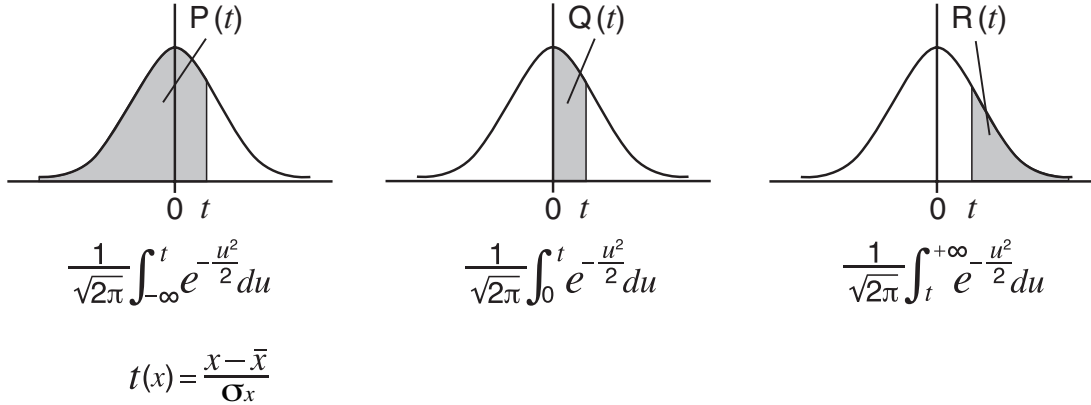


## العملية الحسابية للتوزيع الطبيعي الاحتمالي

- يمكنك حساب توزيعات طبيعية احتمالية لإحصائيات المتغير - الواحد مع الوضع Run-Matrix. اضغط على (F6) (PROB) (F3) (>) (F6) (OPTN) لعرض قائمة الوظيفة المحتوية على البنود التالية.
- {P(t)}/{Q(t)}/{R(t)} ... يحصل على قيمة {P(t)}/{Q(t)}/{R(t)} احتمالي طبيعي.
- {t(x)} ... يحصل على قيمة متنوعة وطبيعية لـ t(x)

• يتم حساب الاحتمال الطبيعي Q(t), P(t), R(t) والتنوع الطبيعي لـ t(x) باستخدام الصيغ التالية.

توزيع طبيعي معياري



يظهر الجدول التالي نتائج المقياس لطول 20 طالب في الكلية. حدد ما هي النسبة مئوية للطلاب الواقعين في نطاق 160.5 سم حتى 175.5 سم. كذلك، في أي نسبة مئوية وقع طالب طول ارتفاعه 175.5 سم؟

المثال

التردد	طول (سم)	رقم الصف
4	173.3	6
2	175.5	7
2	178.6	8
2	180.4	9
1	186.7	10

التردد	طول (سم)	رقم الصف
1	158.5	1
1	160.5	2
2	163.3	3
2	167.5	4
3	170.2	5

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع الإحصائي.
2. أدخل بيانات الطول الى قائمة 1 وبيانات التردد الى قائمة 2.
3. قم بإجراء العملية الحسابية الإحصائية لمتغير - واحد.

	Rad(Norm1)	d/c(Real)
<b>1-Variable</b>		
$\bar{x}$	=172.005	
$\Sigma x$	=3440.1	
$\Sigma x^2$	=592706.09	
$\sigma x$	=7.04162445	
sx	=7.22455425	
n	=20	

يمكنك الحصول على التنوع الطبيعي فوراً بعد اجراء العمليات الحسابية الإحصائية فقط.

**F2**(CALC) **F6**(SET)

**F1**(LIST) **1** **EXE**

**F2**(LIST) **2** **EXE** **SHIFT** **EXIT**(QUIT)

**F2**(CALC) **F1**(1-VAR)

4. اضغط على **MENU**. اختر الوضع **Run-Matrix**. اضغط على **F6**(PROB) **F3**(PROB) **F6**(PROB) **F6**(PROB) لاستدعاء قائمة (PROB) العملية الحسابية الاحتمالية.

**F3**(PROB) **F6**(PROB) **F4**(t()) **1** **6** **0** **.** **5** **)** **EXE**

النتيجة: -1.633855948 (متغير طبيعي t ل 160.5 سم)

( $\approx -1.634$ )

**F4**(t()) **1** **7** **5** **.** **5** **)** **EXE**

النتيجة: 0.4963343361 (متغير طبيعي t ل 175.5 سم)

( $\approx 0.496$ )

**F1**(P()) **0** **.** **4** **9** **6** **)** **=**

**F1**(P()) **(←)** **1** **.** **6** **3** **4** **)** **EXE**

النتيجة: 0.6389233692 (النسبة المئوية لمجموعة)

(النسبة المئوية لمجموعة 63.9%)

**F3**(R()) **0** **.** **4** **9** **6** **)** **EXE**

النتيجة: 0.3099472055 (نسبة مئوية)

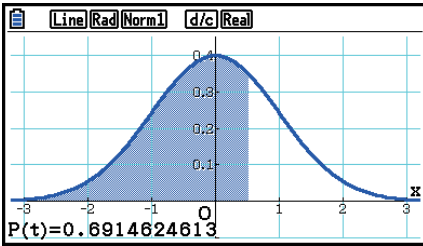
(نسبة مئوية 31.0)

## رسم الرسم البياني للتوزيع الطبيعي الاحتمالي

يمكنك رسم الرسم البياني للتوزيع الطبيعي الاحتمالي باستخدام رسم بياني يدوي مع الوضع **Run-Matrix**.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع **Run-Matrix**.
2. أدخل الاوامر لرسم الرسم البياني الإحداثيات الديكارتية.
3. أدخل القيمة الاحتمالية.

المثال لرسم الرسم البياني الطبيعي الاحتمالي **P (0.5)**



① Run-Matrix (MENU)

(SHIFT) (MENU) (SET UP) (F2) (Line) (EXIT)

② (SHIFT) (F4) (SKETCH) (F1) (Cls) (EXE)

(F5) (GRAPH) (F1) (Y=)

③ (OPTN) (F6) (>) (F3) (PROB) (F6) (>) (F1) (P()) (0) (.) (5) ( ) (EXE)

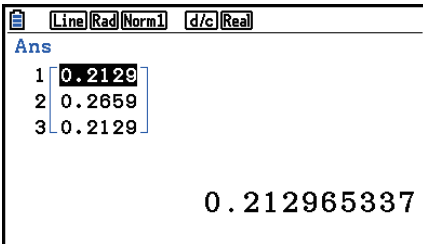
## عمليات حسابية باستخدام وظيفة التوزيع

يمكنك استخدام وظائف خاصة في الوضع **Run-Matrix** او وضع **Program** لإجراء العمليات الحسابية هي نفس تلك التي في الوضع الإحصائي للعملية الحسابية لوظيفة التوزيع. (صفحة 50-6)

المثال لحساب التوزيع الطبيعي الاحتمالي في الوضع **Run-Matrix** للبيانات {1, 2, 3}. حيث الانحراف المعياري هو  $\sigma = 1.5$  و وسط السكان هو  $\mu = 2$ .

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع **Run-Matrix**.

2. اضغط على المفاتيح كما يلي.



(SHIFT) (MENU) (SET UP) (F2) (Line) (EXIT)

(OPTN) (F5) (STAT) (F3) (DIST) (F1) (NORM)

(F1) (Npd) (SHIFT) (X) ( { ) 1 , 2 , 3

(SHIFT) (÷) ( ) , 1 . 5 , 2 ) (EXE)

• للتفاصيل عما يمكنك فعله بوظيفة التوزيع و تركيبها. انظر "إجراء العملية الحسابية التوزيعية في البرنامج" (صفحة 41-8).

## تحديد الانحراف المعياري للعينة والتباين غير المتحيز والانحراف المعياري للمجتمع وتباين المجتمع من بيانات القائمة

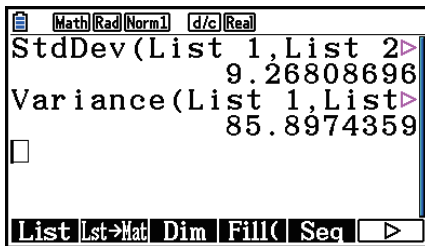
يمكنك استخدام الوظائف لتحديد الانحراف المعياري للعينة والتباين غير المتحيز والانحراف المعياري للمجتمع وتباين المجتمع لبيانات القائمة المخصصة. وتجري هذه العملية الحسابية في الوضع **Run-Matrix**. و يمكنك اجراء العمليات الحسابية باستخدام البيانات التي قمت بحفظها في القائمة (من القائمة 1 الى القائمة 26) مع معدل قائمة الوضع الإحصائي او بيانات القائمة التي ادخلت على شاشة الوضع **Run-Matrix** مباشرة.

$$\begin{array}{lll} \text{StdDev}_{\sigma}(\text{List } n [, \text{List } m]) & \text{StdDev}(\text{List } n [, \text{List } m]) & \text{تركيب} \\ \text{Variance}_{\sigma^2}(\text{List } n [, \text{List } m]) & \text{Variance}(\text{List } n [, \text{List } m]) & \\ & & \text{List } n \text{ ..... بيانات عينية} \\ & & \text{List } m \text{ ..... بيانات ترددية} \end{array}$$

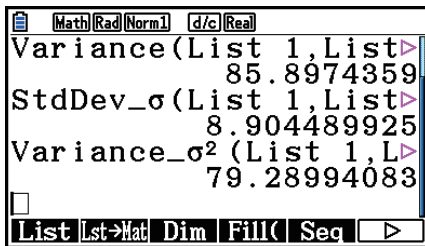
المثال  
لتخزين البيانات  $x$ -بالأسفل في قائمة 1، وقيم التردد في قائمة 2، وحدد الانحراف المعياري للعينة والتباين غير المتحيز والانحراف المعياري للمجتمع وتباين المجتمع

90	80	70	60	$x$
1	4	5	3	تردد

1. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع الإحصائي.
2. استخدم معدل القائمة لتخزين البيانات اعلاه.
3. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع **Run-Matrix**.
4. اضغط على المفاتيح كما يلي.



OPTN F5 (STAT) F4 (StdDev) F1 (S) EXIT EXIT  
F1 (LIST) F1 (List) 1 F1 (List) 2 EXE  
EXIT F5 (STAT) F5 (Var) F1 (S<sup>2</sup>) EXIT EXIT  
F1 (LIST) F1 (List) 1 F1 (List) 2 EXE



OPTN F5 (STAT) F4 (StdDev) F2 ( $\sigma$ ) EXIT EXIT  
F1 (LIST) F1 (List) 1 F1 (List) 2 EXE  
OPTN F5 (STAT) F5 (Var) F2 ( $\sigma^2$ ) EXIT EXIT  
F1 (LIST) F1 (List) 1 F1 (List) 2 EXE

## عمليات حسابية باستخدام الأمر TEST

يمكنك استخدام وظائف خاصة في الوضع Run-Matrix أو وضع البرمجة لإجراء العمليات الحسابية المشابهة لما في الوضع الإحصائي لاختبار  $Z$ ، و اختبار  $t$ ، و العمليات الحسابية الأخرى (صفحة 6-33).

المثال لتحديد علامة  $z$  و قيمة  $p$  عند إجراء اختبار  $Z$  عينة-واحدة وفقا للشروط بالأسفل:

شروط الاختبار ( $\mu$  شرط)  $\neq \mu_0^*$  متوسط السكان المفترض  $\mu_0 = 0$ . الانحراف المعياري

$\sigma = 1$ ، متوسط نموذج  $\bar{x} = 1$ . عدد عينة  $n = 2$ .

\* يمكن تحديد " $\mu$  شرط  $\mu_0 \neq$ " بادخال 0 كحجة أولى لأمر اختبار  $Z$  للعينة-الواحدة "OneSampleZTest".

1. من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع Run-Matrix.

2. قم بإجراء عملية المفاتيح التالية.

```
Line Rad Norm1 d/c Real
OneSampleZTest 0,0,1,
1,2
Done
```

SHIFT MENU (SET UP) F2 (Line) EXIT  
OPTN F5 (STAT) F6 (▷) F1 (TEST) F1 (Z)  
F1 (1-Sample) 0 , 0 , 1 , 1  
, 2 EXE

```
Line Rad Norm1 d/c Real
Ans
1 1.4142
2 0.1572
3 1
4 2
1.414213562
```

EXIT EXIT EXIT  
F1 (LIST) F1 (List) SHIFT (←) (Ans) EXE

يتم عرض نتائج العملية الحسابية التالية كعناصر ذاكرة إجابة القائمة من 1 إلى 4.

1: علامة  $z$

2: قيمة  $p$

3:  $\bar{x}$

4:  $n$

• لتفاصيل عن الوظائف المدعومة للأمر TEST و تركيبه، انظر في "استخدام الامر TEST لتنفيذ امر في برمجة" (صفحة 8-45).

## 5. الاختبار

يؤجر اختبار  $Z$  مجموعة من الاختبارات المتنوعة القائمة على معيار مختلف. تجعل من الممكن اختبار ما اذا كانت العينة تمثل السكان بدقة حيث الانحراف المعياري من السكان (كجميع سكان الدولة) معروف من اختبارات سابقة. و اختبار  $Z$  يستخدم للبحث التسويقي و لاستطلاع الرأي العام. المطلوب أدائه مرارا.

1- اختبار عينة  $Z$  تختبر وسط السكان المجهول عندما يكون الانحراف المعياري للسكان معروف.

2- اختبار عينتين  $Z$  تختبر تساوي الوسط لاثنين من السكان مستندا على عينات مستقلة عندما تكون جميع قيم الانحراف المعياري للسكان معا معروفة.

1- اختبار نسبة  $Z$  تختبر نسبة مجهولة للنجاح.

2- اختبار نسبتي  $Z$  تختبر لمقارنة نسبة النجاح بين اثنين من السكان.

اختبار  $t$  يختبر الافتراضية عندما يكون الانحراف المعياري للسكان مجهولاً. و الافتراضية هي مقابلة للافتراضية المثبتة المسماة بفرضية العدم. بينما تسمى الافتراضية التي تثبت بالفرضية البديلة. الاختبار  $t$  يطبق طبيعيا الى إختبار فرضية العدم. ثم يتم تحديد ما اذا كان سيتم الاعتماد على فرضية العدم أو الفرضية البديلة.

1- اختبار عينة  $t$  تختبر الافتراضية لمتوسط سكان مجهول فردي عندما يكون الانحراف المعياري للسكان مجهولاً.

2- اختبار عينتين  $t$  تقارن متوسط السكان عندما يكون الانحراف المعياري للسكان مجهولاً.

**LinearReg** اختبار  $t$  يحسب القوة لمجموعة خطية للبيانات المزدوجة.

مع اختبار  $\chi^2$  يتم توفير عدد من المجموعات المستقلة ويتم اختبار فرضية نسبة الى احتمال العينات المتضمنة في كل مجموعة.

اختبار  $\chi^2$  GOF (اختبار  $\chi^2$  في اتجاه واحد) يختبر ما اذا كان العدد المرصود لعينة بيانات مناسب لتوزيع معين. على سبيل المثال. يمكن استخدامه لتحديد المطابقة مع التوزيع الطبيعي أو التوزيع الثنائي الحدود.

اختبار  $\chi^2$  في اتجاهين ينشئ جدول تبويب مزدوج يهيكل اثنين من المتغيرات المنوعة بشكل رئيسي (مثل "نعم" و "لا") و يقيم استقلال المتغيرات.

2- عينة اختبار  $F$  تختبر فرضية لنسبة التباينات العينية التي. يمكن استخدامها. على سبيل المثال. لاختبار التأثيرات المرطنة للعوامل المتعددة المشتبه بها مثل تعاطي التبغ. و الكحول. و نقص الفيتامينات. و زيادة كمية القهوة. و الخمول و العادات المعيشية السيئة و الخ.

**ANOVA** يختبر الفرضية بأن متوسط السكان للعينات المتساوية عند وجود عينات متعددة. يمكن استخدامها. على سبيل المثال. لاختبار ما اذا كانت للتركيبات الغير مختلفة من المواد تأثيرات على نوعية و حياة المنتج النهائي.

يستخدم **ANOVA** في اتجاه واحد عندما يكون هناك متغير واحد مستقل و واحد تابع.

يستخدم **ANOVA** في اتجاهين عندما يكون هناك نوعان من المتغيرات المستقلة ومتغير واحد تابع.

تشرح الصفحات التالية طرق العملية الحسابية الإحصائية المختلفة بالاستناد إلى المبادئ المذكورة أعلاه. و يمكن الاطلاع على التفاصيل اعتبارا من المبادئ الإحصائية و المصطلحات في كتاب الاحصائيات القياسية.

في شاشة الوضع الإحصائي الأولي. اضغط على (TEST) **F3** لعرض قائمة الاختبار. التي تتضمن البنود التالية.

- (Z) **F1** (TEST) **F3** ... اختبار  $Z$  (في أدنى)
- (t) **F2** ..... اختبار  $t$  (صفحة 6-37)
- (CHI) **F3** ..... اختبار  $\chi^2$  (صفحة 6-40)
- (F) **F4** ..... اختبار 2-Sample  $F$  (صفحة 6-42)
- (ANOVA) **F5** ..... ANOVA (صفحة 6-43)

بعد إعداد كل المعاملات. استخدم  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى "Execute" و من ثم اضغط على احد مفاتيح الوظيفة المبينة بالأسفل لإجراء العملية الحسابية أو رسم الرسم البياني.

- (CALC) **F1** ... يقوم باجراء العملية الحسابية.
- (DRAW) **F6** ... يرسم الرسم البياني.

## ■ وظائف عامة لاختبار

• يمكنك استخدام الإجراءات التالية لتحديد لون خط الرسم البياني قبل نتيجة العملية الحسابية لإختبار الرسم البياني.

1. قم بعرض اختبار- $Z$  و اختبار- $t$ . و اختبار- $\chi^2$ . عينة-2 اختبار  $F$ . أو شاشة ANOVA في اتجاهين.

• لعرض شاشة إدخال عينة 1-اختبار  $Z$  على سبيل المثال. قم بعرض معدّل القائمة ومن ثم اضغط (1-SAMPLE) **F1** (Z) **F1** (TEST) **F3**.

2. حرك التظليل الى "GphColor" ومن ثم اضغط (COLOR) **F1**.

3. على صندوق الحوار لاختيار اللون الظاهر. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى اللون المطلوب ومن ثم اضغط **EXE**.

• يتم تحسين اعدادات نافذة العرض تلقائيا لرسم الرسم البياني.

## ■ اختبار $Z$

### ● وظائف عامة لاختبار $Z$

يمكنك استخدام وظائف تحليل الرسم البياني التالي بعد رسم الرسم البياني لخرجات نتائج الاختبار  $Z$ .

• (Z) **F1** ... يعرض العلامة  $z$ .

تعرض العلامة  $z$  بالضغط على (Z) **F1** في الجزء الأسفل من شاشة العرض. ويتم عرض المؤشر في مكان مطابق في الرسم البياني (ان لم يكن المكان خارج شاشة الرسم البياني).

و يتم عرض نقطتين في مسألة اختبار ثنائي الطرف. استخدم  $\blacktriangleleft$  و  $\blacktriangleright$  لتحريك المؤشر.

• (P) **F2** ... تعرض قيمة- $p$ .

تعرض القيمة- $p$  بالضغط على (P) **F2** في الجزء الأسفل من شاشة العرض بدون عرض المؤشر.

• تنفيذ وظيفة تحليلية, تخزن قيم  $z$  و  $p$  تلقائيا في متغيرات الفا  $Z$  و  $P$  على التوالي.

## ● اختبار Z لعينة واحدة

يستخدم هذه الاختبار عندما يكون الانحراف المعياري للسكان معرف لاختبار الفرضية. و يتم تطبيق اختبار Z لعينة واحدة للتوزيع الطبيعي.

تجري العمليات الرئيسية التالية في قائمة البيانات الإحصائية.

	Rad(Norm1)	d/c(Real)
<b>1-Sample ZTest</b>		
Data	: List	
$\mu$	: $\neq \mu_0$	
$\mu_0$	: 0	
$\sigma$	: 1	
List	: List1	
Freq	: 1	↓

**F3** (TEST)

**F1** (Z)

**F1** (1-SAMPLE)

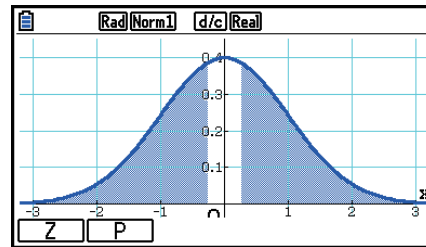
Save Res: None  
GphColor: Blue  
Execute

يظهر ما يلي بنود تحديد بيانات المعامل المختلفة عن تحديد بيانات القائمة.

$\bar{x}$	: 0
n	: 0

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

	Rad(Norm1)	d/c(Real)
<b>1-Sample ZTest</b>		
$\mu$	: $\neq 11.4$	
Z	: 0.26832815	
p	: 0.78844673	
$\bar{x}$	: 11.52	
sx	: 0.61806148	
n	: 5	



.....  $\mu \neq 11.4$  اتجاه الاختبار

Sx ..... تعرض فقط لبيانات: اعداد القائمة.

● [Save Res] لا يحتفظ بحالة  $\mu$  في الخط 2.

## ● اختبار Z لعينتين

يستخدم هذا الاختبار لمقارنة نسبة مجهولة النجاحات. و يتم تطبيق اختبار Z لعينتين للتوزيع الطبيعي.

تجري العمليات الرئيسية التالية في قائمة البيانات الإحصائية.

	Rad(Norm1)	d/c(Real)
<b>2-Sample ZTest</b>		
Data	: List	
$\mu_1$	: $\neq \mu_2$	
$\sigma_1$	: 1	
$\sigma_2$	: 1	
List(1)	: List1	
List(2)	: List2	↓

**F3** (TEST)

**F1** (Z)

**F2** (2-SAMPLE)

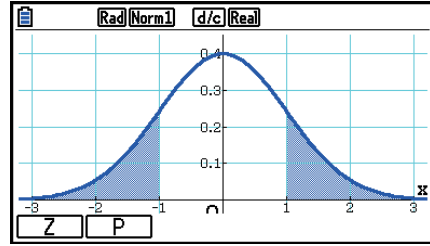
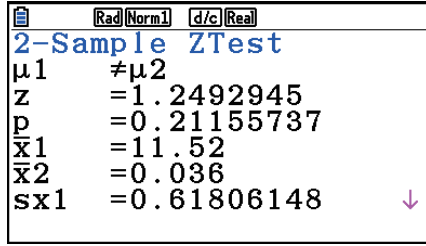
Freq(1) : 1  
Freq(2) : 1  
Save Res: None  
GphColor: Blue  
Execute



يظهر ما يلي بنود تحديد بيانات المعامل المختلفة عن تحديد بيانات القائمة.

$\bar{x}_1$	: 0
$n_1$	: 0
$\bar{x}_2$	: 0
$n_2$	: 0

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



$\mu_1 \neq \mu_2$  ..... اتجاه الاختبار

$S_{x1}$  ..... تعرض فقط بيانات: اعداد القائمة.

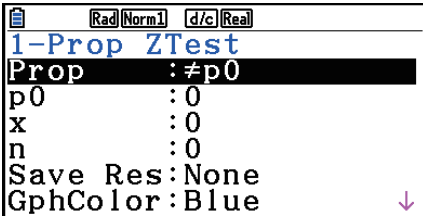
$S_{x2}$  ..... تعرض فقط بيانات: اعداد القائمة.

• [Save Res] لا يحتفظ بحالة  $\mu_1$  في الخط 2.

### • اختبار Z لنسبة

يستخدم هذا الاختبار لاختبار نسبة مجهولة للنجاحات. ويتم تطبيق اختبار Z لنسبة للتوزيع الطبيعي.

تجري العمليات الرئيسية التالية في قائمة البيانات الإحصائية.



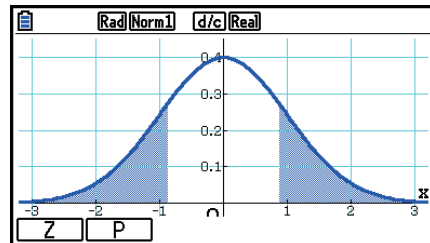
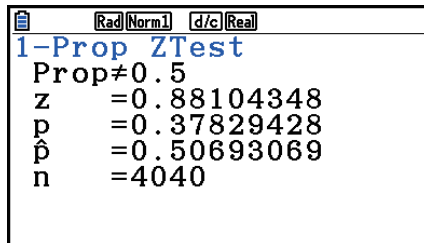
**F3** (TEST)

**F1** (Z)

**F3** (1-PROP)

|Execute

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



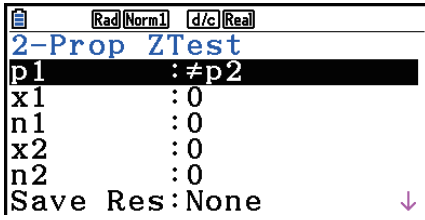
Prop ≠ 0.5 ..... اتجاه الاختبار

• [Save Res] لا يحتفظ بحالة X في الخط 2.

## ● اختبار Z لنسبتين

يستخدم هذا الاختبار لمقارنة نسبة مجهولة للنجاحات. و يتم تطبيق اختبار Z لنسبتين للتوزيع الطبيعي.

جُري العمليات الرئيسية التالية في قائمة البيانات الإحصائية.

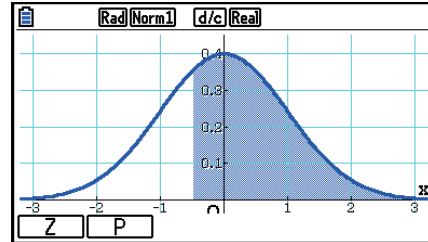
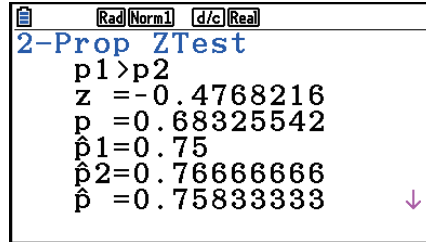


**F3** (TEST)

**F1** (Z)

**F4** (2-PROP)

GphColor:Blue  
Execute



امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

$p_1 > p_2$  ..... اتجاه الاختبار

● [Save Res] لا يحتفظ بحالة  $p_1$  في الخط 2.

## ■ إختبار t

### ● وظائف عامة لاختبار t

يمكنك استخدام وظائف تحليل الرسم البياني التالية بعد رسم الرسم البياني لنتائج اختبار t.

● **F1** (T) ... يعرض علامة t.

تعرض العلامة t بالضغط على **F1** (T) في الجزء الأسفل من شاشة العرض. و يعرض المؤشر في المكان المطابق في الرسم البياني (أن لم يكن المكان خارج شاشة الرسم البياني).

و يتم عرض نقطتين في مسألة اختبار ثنائي الطرف. استخدم **▶** و **◀** لتحريك المؤشر.

● **F2** (P) ... يعرض قيمة p.

تعرض القيمة p بالضغط على **F2** (P) في الجزء الأسفل من شاشة العرض بدون عرض المؤشر.

● تنفيذ وظيفة التحليل يخزن قيم t و p تلقائيا في متغيرات الفا T و P على التوالي.

## ● اختبار $t$ لعينة واحدة

يستخدم هذا الاختبار لاختبار الفرضية لمتوسط السكان الفردي المجهول عندما لا يكون الانحراف المعياري للسكان معروفاً. ويتم تطبيق اختبار  $t$  لعينة واحدة للتوزيع  $t$ .

تجري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.

```

Rad(Norm1) d/c(Real)
1-Sample tTest
Data :List
μ :>μ0
μ0 :0
List :List1
Freq :1
Save Res:None

```

**F3** (TEST)

**F2** (t)

**F1** (1-SAMPLE)

GphColor:Blue  
Execute

يظهر ما يلي بنود تحديد بيانات العامل المختلفة عن تحديد بيانات القائمة.

```

x̄ :0
sx :0
n :0

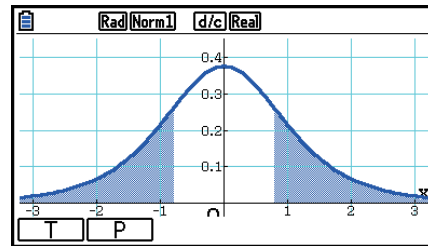
```

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

```

Rad(Norm1) d/c(Real)
1-Sample tTest
μ ≠11.3
t =0.79593206
p =0.47063601
x̄ =11.52
sx =0.61806148
n =5

```



.....  $\mu \neq 11.3$  اتجاه الاختبار

● [Save Res] لا يحتفظ بحالة  $\mu$  في الخط 2.

## ● اختبار $t$ لعينتين

يقارن اختبار  $t$  لعينتين متوسط السكان عندما لا يكون الانحراف المعياري للسكان معروفاً. ويتم تطبيق اختبار  $t$  لعينتين للتوزيع  $t$ .

تجري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.

```

Rad(Norm1) d/c(Real)
2-Sample tTest
Data :List
μ1 :≠μ2
List(1) :List1
List(2) :List2
Freq(1) :1
Freq(2) :1

```

**F3** (TEST)

**F2** (t)

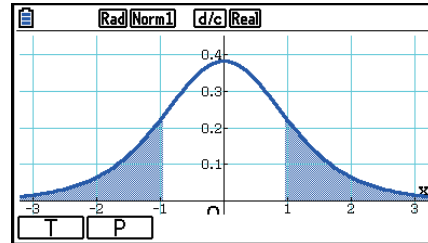
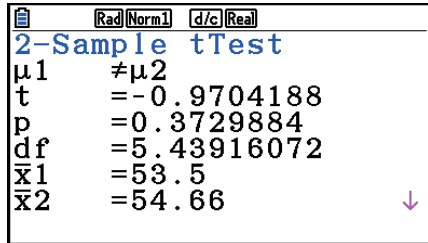
**F2** (2-SAMPLE)

Pooled :Off  
Save Res:None  
GphColor:Blue  
Execute

يظهر ما يلي بنود تحديد بيانات المعامل المختلفة عن تحديد بيانات القائمة.

$\bar{x}_1$	:0	
$s_{x1}$	:0	
$n_1$	:0	
$\bar{x}_2$	:0	
$s_{x2}$	:0	
$n_2$	:0	

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



$\mu_1 \neq \mu_2$  ..... اتجاه الاختبار

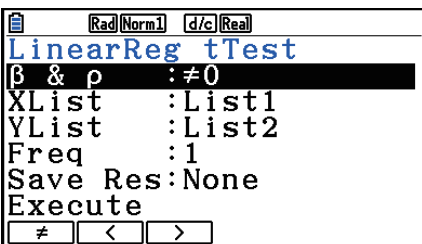
$S_p$  ..... تعرض فقط عند التجميع: اعداد التشغيل.

• [Save Res] لا يحتفظ بحالة  $\mu_1$  في الخط 2.

## • LinearReg اختبار t

يعالج مجموعات بيانات متغيرة-مزدوجة مثل الأزواج  $(x, y)$  و تستخدم طريقة المربعات الصغرى لتحديد المعاملات  $a$ ,  $b$  الأنسب في البيانات لصيغة التراجع  $y = a + bx$ . كما أنه يحدد معامل الارتباط و علامة  $t$ . و يحسب مدى العلاقة بين  $x$  و  $y$ .

تجري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.

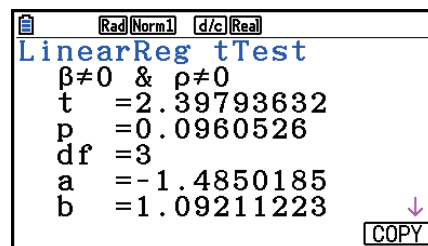


**F3** (TEST)

**F2** (t)

**F3** (REG)

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



$\beta \neq 0$  &  $\rho \neq 0$  ..... اتجاه الاختبار

بالضغط على (COPY) (F6) اثناء عرض نتيجة العملية الحسابية على شاشة العرض تنسخ صيغة التراجع الى قائمة علاقة الرسم البياني.

Graph Func	: Y=
Y1:	[ — ]
Y2:	[ — ]
Y3:	[ — ]
Y4:	[ — ]
Y5:	[ — ]
Y6:	[ — ]

عندما تكون هناك قائمة محددة للبند [Resid List] على شاشة الاعداد. يتم حفظ البيانات المتبقية لصيغة التراجع تلقائيا الى قائمة محددة بعد انتهاء العملية الحسابية.

- لا يمكنك رسم رسم بياني ل LinearReg اختبار  $t$ .
- [Save Res] لا يحتفظ بحالة  $\rho$  &  $\beta$  في الخط 2.
- عندما يتم تحديد القائمة بـ [Save Res] وتكون هي نفس القائمة المحددة بالبند [Resid List] على شاشة الاعداد. يتم حفظ البيانات [Resid List] فقط في القائمة.

## ■ $\chi^2$ اختبار

### • $\chi^2$ وظائف الاختبار العامة

يمكنك استخدام وظائف تحليل الرسم البياني التالية بعد رسم الرسم البياني.

• (CHI) (F1) ... يعرض قيمة  $\chi^2$ .

تعرض قيمة  $\chi^2$  بالضغط على (CHI) (F1) في الجزء الأسفل من شاشة العرض. و يعرض المؤشر في المكان المطابق في الرسم البياني (ان لم يكن المكان خارج شاشة الرسم البياني).

• (P) (F2) ... تعرض قيمة  $p$ .

تعرض القيمة  $p$  بالضغط على (P) (F2) في الجزء الأسفل من شاشة العرض بدون عرض المؤشر.

• تنفيذ وظيفة التحليل يخزن قيم  $\chi^2$  و  $p$  تلقائيا في المتغيرات الفا C و P على التوالي.

### • اختبار $\chi^2$ GOF (اختبار $\chi^2$ اتجاه-واحد)

اختبار GOF  $\chi^2$  (اختبار  $\chi^2$  في اتجاه-واحد) يختبر ما اذا كان تردد عينة البيانات مناسب لتوزيع معين. على سبيل المثال. يمكن استخدامها لتحديد المطابقة مع التوزيع الطبيعي أو التوزيع الثنائي الحدود.

جري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.

$\chi^2$ GOF Test
Observed: List1
Expected: List2
df : 4
CNTRB : List3
Save Res: None
GphColor: Blue

(F3) (TEST)

(F3) (CHI)

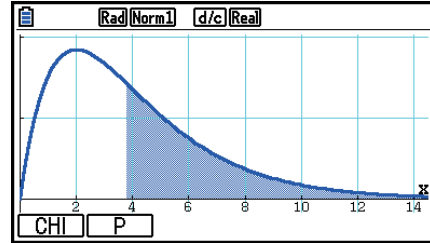
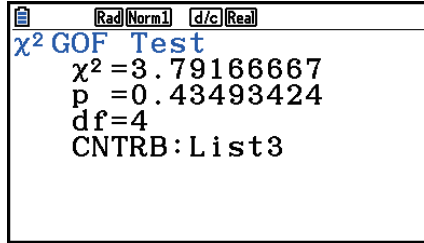
(F1) (GOF)

|Execute

ثم، حدّد القوائم المحتوية على بيانات. يظهر ما يلي معاني البنود أعلاه.

Observed ..... اسم القائمة (1 الى 26) متضمنة الاعداد المرصودة (جميع الخلايا أعداد صحيحة موجبة)  
Expected ..... اسم قائمة (1 الى 26) لحفظ التردد المتوقع  
CNTRB ..... حدد قائمة (قائمة 1 الى قائمة 26) كمكان التخزين للمساهمة بكل عدد مرصود ناتج عن نتائج العملية الحسابية.

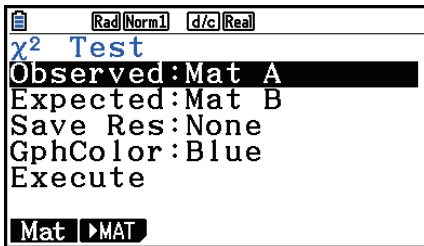
امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



CNTRB ..... قائمة مخرجات قيم المساهمة

### • اختبار $\chi^2$ في اتجاهين

اختبار  $\chi^2$  في اتجاهين يعد عددا من المجموعات المستقلة و يختبر الفروض المتعلقة بنسبة العينة المتضمنة في كل مجموعة. يتم تطبيق الاختبار  $\chi^2$  لتغيرات ثنائية التفرع (متغير مع اثنين من القيم المحتملة. مثل نعم/لا).  
جرى العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.



F3 (TSET)

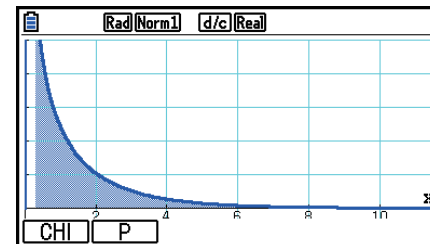
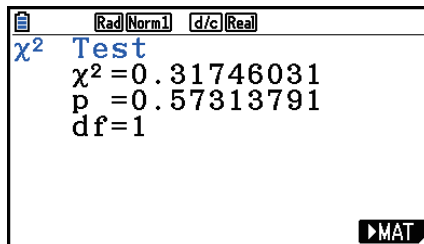
F3 (CHI)

F2 (2WAY)

ثم، حدّد المصفوفة المتضمنة للبيانات. يظهر ما يلي معاني البنود أعلاه.

Observed ..... اسم المصفوفة (A الى Z) متضمنة اعداد مرصودة (جميع الخلايا أعداد صحيحة موجبة).  
Expected ..... اسم المصفوفة (A الى Z) لحفظ التردد المتوقع

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



- يجب ان يكون للمصفوفة خطين وعمودين على لأقل. و يقع الخطأ اذا كان في المصفوفة فقط خط واحد او عمود واحد.
- بالضغط على (F1) (Mat) أثناء تظليل اعدادات معامل "Observed" و "Expected" ستعرض شاشة اعداد المصفوفة (A الى Z).
- بالضغط على (F2) (▶MAT) اثناء اعداد معاملات تدخل معدل المصفوفة. التي يمكنك استخدامها لتعديل و عرض محتويات المصفوفات.
- بالضغط على (F6) (▶MAT) عند عرض نتيجة العملية الحسابية تدخل معدل المصفوفة. التي يمكنك استخدامها لتعديل و عرض محتويات المصفوفات.
- لا يمكن التبديل من معدّل المصفوفة إلى معدّل المتجه.

## ■ اختبار $F$ لعينتين

اختبار  $F$  لعينتين يختبر الفرضية لنسبة التباينات العينة. و يتم تطبيق الاختبار  $F$  للتوزيع  $F$ .

تجري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.

	Rad	Norm1	d/c	Real
<b>2-Sample FTest</b>				
Data	:List			
$\sigma_1$	:≠ $\sigma_2$			
List(1)	:List1			
List(2)	:List2			
Freq(1)	:1			
Freq(2)	:1			

(F3) (TEST)

(F4) (F)

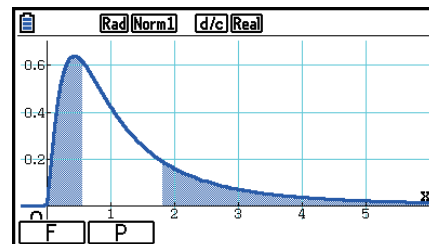
Save Res	:None
GphColor	:Blue
Execute	

يظهر ما يلي بنود تحديد بيانات المعامل المختلفة عن تحديد بيانات القائمة.

sx1	:0
n1	:0
sx2	:0
n2	:0

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

	Rad	Norm1	d/c	Real
<b>2-Sample FTest</b>				
$\sigma_1$	≠ $\sigma_2$			
F	=0.55096981			
p	=0.57785988			
$\bar{x}_1$	=2.66			
$\bar{x}_2$	=1.42			
sx1	=1.9437078			



$\sigma_1 \neq \sigma_2$  ..... اتجاه الاختبار.

$\bar{x}_1$  ..... تعرض فقط لبيانات: اعداد القائمة.

$\bar{x}_2$  ..... تعرض فقط لبيانات: اعداد القائمة.

يمكنك استخدام وظائف تحليل الرسم البياني التالية بعد رسم الرسم البياني.

• (F) (F1) ... يعرض علامة  $F$ .

تعرض العلامة  $F$  بالضغط على (F) (F1) في الجزء الأسفل من شاشة العرض. و يعرض المؤشر في المكان المطابق في الرسم البياني (أن لم يكن المكان خارج شاشة الرسم البياني).

يتم عرض نقطتين في مسألة اختبار الذيل - اثنتين. استخدم (▶) و (◀) لتحريك المؤشر.

• (P) (F2) ... يعرض قيمة  $p$ .

تعرض القيمة  $p$  بالضغط على (P) (F2) في الجزء الأسفل من شاشة العرض بدون عرض المؤشر.

• تنفيذ وظيفة التحليل يخزن قيم  $F$  و  $p$  تلقائيا في متغيرات الفا  $F$  و  $P$  على التوالي.

• [Save Res] لا يقوم بحفظ حالة  $\sigma_1$  في الخط 2.

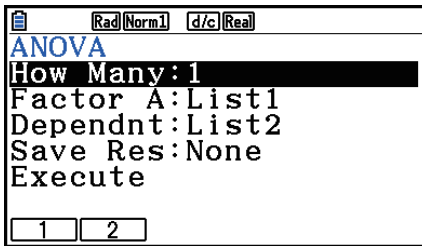
## ANOVA ■

ANOVA تختبر فرضية بأن قيم الوسط لعينات السكان متساوية عندما توجد عينات متعددة.

ANOVA في اتجاه واحد تستخدم عندما يكون هناك متغير مستقل و متغير تابع.

ANOVA في اتجاهين تستخدم عندما يكون هناك متغيران مستقلان و متغير تابع.

جري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.



(TEST) (F3)

(ANOVA) (F5)

و ما يلي هو معاني كل بند من البنود في حالة تحديد بيانات القائمة.

How Many ..... يختار ANOVA في اتجاه واحد او ANOVA في اتجاهين (عدد من المستويات)

Factor A ..... قائمة الفئة (قائمة 1 الى 26)

Dependnt ..... قائمة تستخدم لبيانات عينية (قائمة 1 الى 26)

Save Res ..... قائمة أولى لتخزين نتائج العملية الحسابية (لا يوجد او قائمة 1 الى 22)\*<sup>1</sup>

Execute ..... تنفيذ عملية حسابية أو ترسم رسما بيانيا (فقط في ANOVA في اتجاهين)

<sup>1\*</sup> [Save Res] يقوم بحفظ كل عمود عمودي من الجدول الى قائمته الخاصة. يتم حفظ عمود أقصى اليسار في القائمة المحددة، ويتم حفظ كل عمود لاحق الى اليمين في القائمة المرقمة بالتسلسل التالي. يمكن استخدام حتى خمس قوائم لتخزين الأعمدة. و يمكنك تحديد رقم القائمة الاولى في النطاق 1 الى 22.

تظهر البنود التالية في حالة ANOVA في اتجاهين فقط.

Factor B ..... قائمة الفئة (قائمة 1 الى 26)

GphColor ..... يحدد لون خط الرسم البياني (صفحة 34-6)

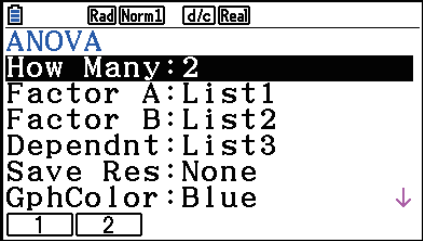
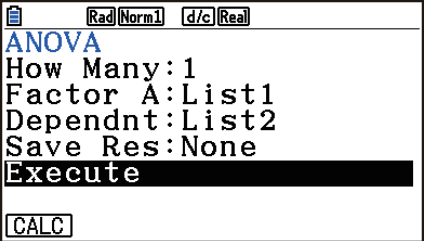
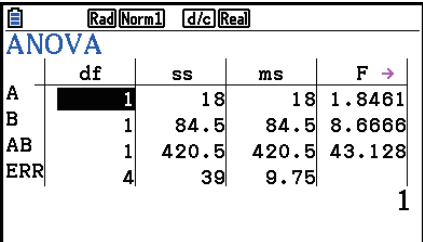
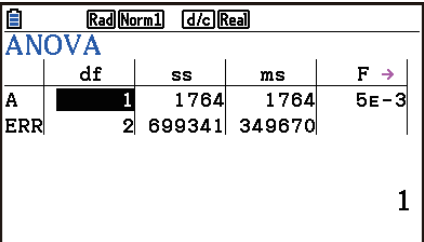
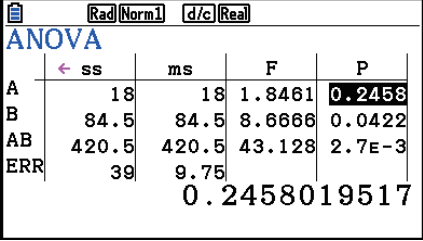
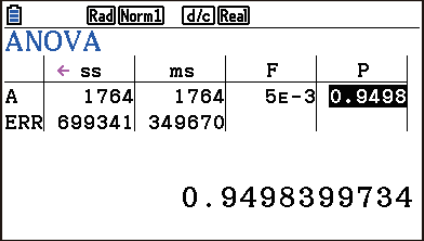


بعد اعداد كل المعاملات. استخدم  $\nabla$  لتحريك التظليل الى "Execute" ومن ثم اضغط واحد من مفاتيح الوظيفة المبينة ادناه لاجراء العملية الحسابية أو رسم الرسم البياني.

- (CALC) (F1) ... يقوم باجراء العملية الحسابية.
- (DRAW) (F6) ... يرسم الرسم البياني (فقط ANOVA في اتجاهين).

تعرض نتائج العملية الحسابية في شكل جدول. كما هي معروضة في الكتب العلمية.

مثال على البيانات ونتيجة العملية الحسابية

ANOVA في اتجاهين	ANOVA في اتجاه-واحد	البيانات
List1={1,1,1,1,2,2,2,2} List2={1,1,2,2,1,1,2,2} List3={113,116,139,132,133,131,126,122}	List1={1,1,2,2} List2={124,913,120,1001}	
		شاشة الإعدادات
		نتيجة العملية الحسابية
		

ANOVA في اتجاه-واحد

- قائمة 1 (A) ..... معامل A قيمة  $df$ . وقيمة  $SS$ . وقيمة  $MS$ . وقيمة  $F$ . وقيمة  $p$
- قائمة 2 (ERR) ..... خطأ قيمة  $df$ . وقيمة  $SS$ . وقيمة  $MS$ .

ANOVA في اتجاهين

- قائمة 1 (A) ..... معامل A قيمة  $df$ . وقيمة  $SS$ . وقيمة  $MS$ . وقيمة  $F$ . وقيمة  $p$
- قائمة 2 (B) ..... معامل B قيمة  $df$ . وقيمة  $SS$ . وقيمة  $MS$ . وقيمة  $F$ . وقيمة  $p$
- قائمة 3 (AB) ..... معامل A  $\times$  معامل B قيمة  $df$ . وقيمة  $SS$ . وقيمة  $MS$ . وقيمة  $F$ . وقيمة  $p$
- \* لا تعرض قائمة 3 عندما يكون هناك رصد واحد فقط في كل خلية.

قائمة 4 (ERR).... خطأ قيمة  $df$ , وقيمة  $SS$ , وقيمة  $MS$ .

$F$	قيمة $F$ .....
$p$	قيمة $p$ .....
$df$	درجات الحرية.....
$SS$	مجموع المربعات.....
$MS$	متوسط المربعات.....

مع ANOVA في اتجاهين. يمكنك رسم الرسوم البيانية التخطيطية التفاعلية. و تعتمد عدد من الرسوم البيانية على المعامل B. بينما تعتمد عدد من بيانات المحور-X على المعامل A. المحور-Y هو معدل قيمة كل فئة من الفئات.

يمكنك استخدام وظيفة تحليل الرسم البياني التالي بعد رسم الرسم البياني.

• (Trace) (F1) أو (TRACE) (F1) (SHIFT) ... وظيفة التتبع

يتحرك المؤشر على الرسم البياني في الاتجاه المقابل بالضغط على  $\leftarrow$  او  $\rightarrow$ . عندما يكون هناك رسوم بيانية متعددة. يمكنك تحريك الرسوم البيانية بالضغط على  $\uparrow$  و  $\downarrow$ .

• يمكن الرسم البياني فقط في ANOVA في اتجاهين. و يتم اعداد نافذة العرض تلقائيا. بغض النظر عن اعدادات شاشة الإعداد.

• استخدام وظيفة التتبع يخزن عدد من الشروط لمتغير الفا A و القيمة المتوسطة للمتغير M تلقائيا. على التوالي.

## ANOVA (اتجاهين)

### • الوصف

يظهر الجدول القريب نتائج القياس للمنتجة المعدنية التي تنتجها عملية معالجة الحرارة متابعة على اثنين من مستويات العلاج: هما الوقت (A) و الحرارة (B). يتم تكرار التجارب كل مرتين في ظل ظروف مماثلة.

B2	B1	B (حرارة معالجة الحرارة) A (الوقت)
139 , 132	113 , 116	A1
126 , 122	133 , 131	A2

قم باجراء تحليل التفاوت على فرضيات العدم التالية. باستخدام المستوى البارز من 5%.

$H_0$ : لا يوجد تغيير في القوة بسبب الوقت

$H_0$ : لا يوجد تغيير في القوة بسبب درجة الحرارة لمعالجة الحرارة.

$H_0$ : لا يوجد تغيير في القوة بسبب التفاعل بين الوقت و الحرارة لمعالجة درجة الحرارة.

### • حلول

استخدم ANOVA في اتجاهين لاختبار الفرضية اعلاه. ادخل البيانات اعلاه كما تظهر بالاسفل.

قائمة 1={1,1,1,1,2,2,2,2}

قائمة 2={1,1,2,2,1,1,2,2}

قائمة 3={113,116,139,132,133,131,126,122}

عرف القائمة 3 (بيانات كل مجموعة) كتابعة. و عرف القائمة 1 و القائمة 2 (اعداد المعامل لكل بند من البيانات في القائمة 3) كعامل A و عامل B على التوالي. تنفيذ الاختبار يولد النتائج التالية.

- تفاضلية الوقت (A) مستوى الأهمية  $P = 0.2458019517$  هو أكبر من مستوى الأهمية (0.05). بحيث لا يتم رفض الفرضية.

- تفاضلية درجة الحرارة (B) مستوى الأهمية  $P = 0.04222398836$  هو أقل من مستوى الأهمية (0.05). بحيث يتم رفض الفرضية.

- تفاعلي (A × B) مستوى الأهمية  $P = 2.78169946e-3$  هو أقل من المستوى الهام (0.05). بحيث يتم رفض الفرضية.

و تشير الاختبارات اعلاه الى ان تفاضلية الوقت ليست مهمة. و تفاضلية درجة الحرارة مهمة. و التفاعل مهم للغاية.

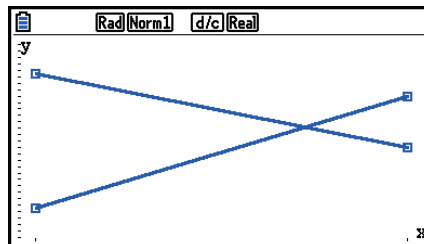
### ● مثال المدخلات

ANOVA  
How Many: 2  
Factor A: List1  
Factor B: List2  
Dependent: List3  
Save Res: None  
GphColor: Blue

### ● نتائج

	df	ss	ms	F
A	1	18	18	1.8461
B	1	84.5	84.5	8.6666
AB	1	420.5	420.5	43.128
ERR	4	39	9.75	

	ss	ms	F	P
A	18	18	1.8461	0.2458
B	84.5	84.5	8.6666	0.0422
AB	420.5	420.5	43.128	2.7E-3
ERR	39	9.75		
			0.2458019517	



## 6. فاصل الثقة

فاصل الثقة هو نطاق (فاصل) يتضمن قيمة احصائية، غالباً متوسط عدد السكان.

فاصل الثقة يكون واسع للغاية يجعل من الصعب الحصول على فكرة عن المكان الذي تقع فيه قيمة السكان (قيمة حقيقية). فاصل الثقة الضيق، من ناحية أخرى، يحد قيمة السكان و يجعل من الصعب الحصول على نتائج موثوقة. مستويات الثقة الأكثر استخداماً هي 95% و 99%. رفع مستوى الثقة يوسع فاصل الثقة، اثناء تخفيض مستوى الثقة يضيق مستوى الثقة، لكن أيضاً يزيد من فرص ان تطل بالصدفة قيمة السكان. مع فاصل الثقة 95%، على سبيل المثال، لا يتم تضمين قيمة السكان في الفواصل 5% الناتجة عن الوقت.

عندما مقدار لإجراء مسح ثم اختبار  $t$  و اختبار  $Z$  للبيانات، يجب عليك ان تأخذ في الاعتبار أيضاً حجم العينة، و عرض فاصل الثقة، و مستوى الثقة، يتغير مستوى الثقة وفقاً للتطبيق.

1-فاصل عينة  $Z$  تحسب فاصل الثقة لمتوسط السكان المجهول عندما يكون الانحراف المعياري للسكان معروفاً.

2-فاصل عينتين  $Z$  تحسب فاصل الثقة للفرق بين اثنين من متوسط السكان عندما يكون الانحراف لعينتين من السكان معروفاً.

1-فاصل نسبة  $Z$  تحسب فاصل الثقة لنسبة مجهولة من النجاحات.

2-فاصل نسبتي  $Z$  تحسب فاصل الثقة لفرق بين نسبة النجاحات في مجتمعين من السكان.

1-فاصل عينة  $t$  تحسب فاصل الثقة لمتوسط السكان المجهول عندما يكون الانحراف المعياري للسكان غير معروف.

2-فاصل عينتين  $t$  تحسب فاصل الثقة للفرق بين اثنين من متوسط السكان عند كل قيم الانحراف المعياري غير المعروفة.

على شاشة الواجهة **Statistics** الأولى، اضغط على (INTR) (F4) لعرض قائمة فاصل الثقة المتضمنة من البنود التالية.

• (Z) (F1) (INTR) (F4) ... فواصل  $Z$  (صفحة 6-48)

(t) (F2) ..... فواصل  $t$  (صفحة 6-49)

بعد اعداد كل من المعاملات، استخدم  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى "Execute" و من ثم اضغط مفتاح الوظيفة الظاهرة بالأسفل لإجراء العملية الحسابية.

• (CALC) (F1) ... يقوم باجراء العملية الحسابية.

• لا يكون هناك اي رسم بياني لوظائف فاصل الثقة.

## ● احتياطات عامة لفواصل الثقة

ادخال القيمة في النطاق من  $0 \leq C\text{-Level} < 1$  يعّد القيمة التي ادخلت.  
ادخال القيمة في النطاق من  $1 \leq C\text{-Level} < 100$  يعّد قيمة معادلة لمدخلات خاصة بك مقسمة على 100.

## ■ فاصل Z

### ● 1-فاصل عينة Z

1-فاصل عينة Z حسب فاصل الثقة لمتوسط السكان المجهول عندما يكون الانحراف المعياري للسكان معروف.

تجري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.

	Rad(Norm)	d/c(Real)
1-Sample ZInterval		
Data	:List	
C-Level	:0.95	
$\sigma$	:1	
List	:List1	
Freq	:1	
Save Res	:None	

[F4] (INTR)

[F1] (Z)

[F1] (1-SAMPLE)

Execute

يظهر ما يلي بنود تحديد بيانات المعامل المختلفة عن تحديد بيانات القائمة.

$\bar{x}$	:0
n	:0

مثال مخرجات نتائج العملية الحسابية

	Rad(Norm)	d/c(Real)
1-Sample ZInterval		
Lower	=10.6434775	
Upper	=12.3965225	
$\bar{x}$	=11.52	
sx	=0.61806148	
n	=5	

### ● 2-فاصل عينتين Z

2-فاصل عينتين Z حسب فاصل الثقة للفرق بين اثنين من متوسط السكان عندما يكون الانحراف المعياري للسكان من عينتين معروفاً.

تجري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.

[F4] (INTR)

[F1] (Z)

[F2] (2-SAMPLE)

## ● 1-فاصل نسبة Z

1-فاصل نسبة Z يستخدم عدد من البيانات لحساب فاصل الثقة لنسبة مجهولة من النجاحات. يقوم باجراء العمليات الرئيسية التالية في قائمة البيانات الإحصائية.

تجري العمليات الرئيسية التالية في معدّل القائمة.

Rad(Norm)	d/c(Real)
1-Prop ZInterval	
C-Level	:0.95
x	:0
n	:0
Save Res	:None
Execute	

[F4] (INTR)

[F1] (Z)

[F3] (1-PROP)

يتم تحديد البيانات باستخدام تحديد المعامل.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

Rad(Norm)	d/c(Real)
1-Prop ZInterval	
Lower	=0.65538081
Upper	=0.71961918
$\hat{p}$	=0.6875
n	=800

## ● 2-فاصل نسبتيين Z

2-فاصل نسبتيين Z يستخدم عدد من البيانات لحساب فاصل الثقة لفرق بين نسبة النجاحات في اثنين من عدد السكان.

يقوم باجراء العمليات الرئيسية التالية في قائمة البيانات الإحصائية.

[F4] (INTR)

[F1] (Z)

[F4] (2-PROP)

## ■ فاصل t

## ● 1-فاصل عينة t

تسب فاصل الثقة لمتوسط السكان المجهول عندما يكون الانحراف المعياري للسكان غير معروف.

يقوم باجراء العمليات الرئيسية التالية في قائمة البيانات الإحصائية.

Rad(Norm)	d/c(Real)
1-Sample tInterval	
Data	:List
C-Level	:0.95
List	:List1
Freq	:1
Save Res	:None
Execute	
List	Var

[F4] (INTR)

[F2] (t)

[F1] (1-SAMPLE)

يظهر ما يلي بنود تحديد بيانات المعامل المختلفة عن تحديد بيانات القائمة.

$\bar{x}$	: 0
sx	: 0
n	: 0

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

Rad	Norm1	d/c	Real
1-Sample t Interval			
Lower	=	60.9628946	
Upper	=	71.6371054	
$\bar{x}$	=	66.3	
sx	=	8.4	
n	=	12	

## ● 2- فاصل عينتين t

2- فاصل عينتين t حسب فاصل الثقة للفرق بين اثنين من متوسط السكان عندما تكون كل الانحرافات المعيارية غير معروفة. يتم تطبيق فاصل t لتوزيع t.

جري فاصل عينتين التالية في معدّل القائمة.

**F4** (INTR)

**F2** (t)

**F2** (2-SAMPLE)

## 7. توزيع

هناك العديد من الانواع المختلفة من التوزيع. لكن الاكثر شهرة منها هو "التوزيع الطبيعي". الضروري لاجراء العمليات الحسابية الإحصائية. التوزيع الطبيعي هو توزيع متناظر حيث يتم التركيز على اكبر الأحداث من متوسط البيانات (التردد العالي). مع انخفاض التردد حيث تبعد عن المركز. و تستخدم أيضاً توزيع بواسون. و التوزيع الهندسي و مختلف اشكال التوزيع الاخرى. تبعاً لنوع البيانات.

و يمكن تحديد بعض الاتجاهات مرة واحدة اذا تم تحديد شكل التوزيع. و يمكن حساب احتمال البيانات المأخوذة عن التوزيع كونها أقل من القيمة المعينة.

مثلاً. يمكن استخدام توزيع لحساب معدل العائد عند تصنيع بعض المنتجات. عندما يتم إنشاء القيمة كمعيار. يمكنك حساب الاحتمال الطبيعي عند تقدير كم مقدار نسبة المنتجات المستوفية للمعايير. و في المقابل. يتم تعيين هدف نسبة النجاح (80% مثلاً) مقدار كفرضية. و يستخدم التوزيع الطبيعي لتقدير نسبة المنتجات التي ستصل لهذه القيمة.

الكثافة الاحتمالية الطبيعية تحسب كثافة احتمال التوزيع الطبيعي من القيمة  $x$  محددة.  
 التوزيع التراكمي الطبيعي يحسب الاحتمال لبيانات التوزيع الطبيعي التي تقع بين اثنين من القيم المحددة.  
 عكس التوزيع التراكمي الطبيعي يحسب القيمة التي تمثل المكان في التوزيع الطبيعي للاحتمال التراكمي المحدد.  
 كثافة الاحتمال لستيوذنت- $t$  يحسب احتمال الكثافة من القيمة  $x$  محددة.  
 التوزيع التراكمي لستيوذنت- $t$  يحسب الاحتمال لبيانات التوزيع  $t$  التي تقع بين اثنين من القيم المحددة.  
 عكس التوزيع التراكمي لستيوذنت- $t$  يحسب قيمة الحد الأدنى لكثافة الاحتمال التراكمي لستيوذنت- $t$  للنسبة المئوية المحددة.  
 يمكن حساب مثال توزيع  $t$ ، وكثافة الاحتمال (أو احتمال)، و التوزيع التراكمي و عكس التوزيع التراكمي ل  $\chi^2$  و  $F$  و الثنائي، و بواسون، و الهندسي، و التوزيعات الهندسية.

على شاشة الوضع Statistics الأولية، اضغط على (DIST) (F5) لعرض قائمة التوزيع المتضمنة في البنود التالية.

- (NORM) (F1) (DIST) (F5) ... التوزيع الطبيعي (صفحة 6-52)
- (t) (F2) ..... توزيع ستيوذنت- $t$  (صفحة 6-54)
- (CHI) (F3) ..... توزيع  $\chi^2$  (صفحة 6-55)
- (F) (F4) ..... توزيع  $F$  (صفحة 6-57)
- (BINOMIAL) (F5) ..... توزيع ثنائي (صفحة 6-58)
- (POISSON) (F1) (>) (F6) ..... توزيع بواسون (صفحة 6-60)
- (GEO) (F2) (>) (F6) ..... التوزيع الهندسي (صفحة 6-62)
- (HYPRGEO) (F3) (>) (F6) ..... توزيع هندسة فوقية (صفحة 6-64)

بعد اعداد كل من المعاملات، استخدم (▼) لتحريك التظليل الى "Execute" و من ثم اضغط مفتاح الوظيفة الظاهرة بالأسفل لإجراء العملية الحسابية.

- (CALC) (F1) ... يقوم باجراء العملية الحسابية.
- (DRAW) (F6) ... يرسم الرسم البياني.

## وظائف التوزيع العامة

- قبل ان تقوم برسم الرسم البياني لنتيجة العملية الحسابية التوزيعية، يمكنك استخدام الإجراءات أدناه لتحديد لون خط الرسم البياني (فقط عندما تكون البيانات: متغير).  
 1. قم بعرض شاشة إدخال التوزيع.  
 • لعرض شاشة إدخال كثافة الاحتمال، على سبيل المثال، قم بعرض معدّل القائمة ومن ثم اضغط (Npd) (F1) (NORM) (F1) (DIST) (F5).  
 2. حرك التظليل الى "GphColor" ومن ثم اضغط (COLOR) (F1).  
 3. على صندوق الحوار لاختيار اللون الظاهر، استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى اللون المطلوب ومن ثم اضغط (EXE).



• يتم تعيين اعدادات نافذة العرض لرسم الرسم البياني تلقائياً عند اعداد شاشة الاعداد "Stat Wind" يكون "Auto". و يتم استخدام اعدادات نافذة العرض الحالية لرسم الرسم البياني عند الاعداد "Stat Wind" يكون "Manual".

• بعد رسم الرسم البياني، يمكنك استخدام وظيفة P-CAL لحساب قيمة- $p$  مقدرة لقيمة  $x$  الخاصة. ويمكن استخدام وظيفة P-CAL فقط بعد كثافة الاحتمال الطبيعي، و كثافة الاحتمال ستيودنت- $t$ ، و كثافة الاحتمال  $\chi^2$ . أو اذا تم رسم الرسم البياني لكثافة الاحتمال  $F$ .

و ما يلي هي الإجراءات لاستخدام وظيفة P-CAL.

1. بعد رسم الرسم البياني للتوزيع، اضغط على (P-CAL) (F1) (G-SOLVE) (F5) (SHIFT) لعرض مربع الحوار لمدخلات القيمة  $x$ .

2. ادخل القيمة التي تريدها ل  $x$  ثم اضغط على (EXE).

• يؤدي هذا الى عرض قيم  $p$  و  $x$  في الجزء الأسفل لشاشة العرض. و يتحرك المؤشر الى المؤشر المقابل على الرسم البياني.

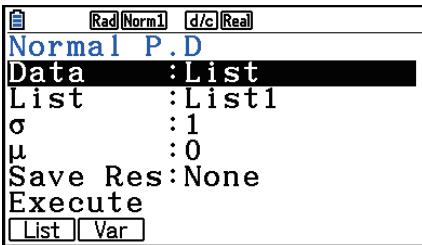
3. بالضغط على (X $\theta$ T) او مفتاح رقم في هذا الوقت يؤدي الى اعادة عرض مربع حوار مدخلات القيمة  $x$  حيث يمكنك اجراء العملية الحسابية للقيمة المقدرة الاخرى متى أردت.

4. بعد الانتهاء، اضغط على (EXIT) لمسح قيم التنسيق و المؤشر من شاشة العرض.

• تنفيذ وظيفة التحليل تخزن تلقائياً قيم  $x$  و  $p$  في المتغيرات الفا  $X$  و  $P$  على التوالي.

## التوزيع الطبيعي

(F5) (DIST) (F1) (NORM) (F1) (Npd)



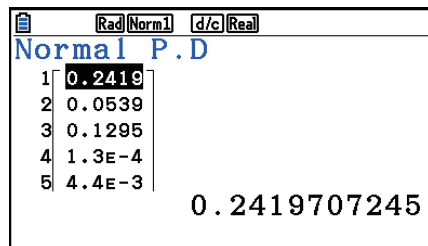
### كثافة الاحتمال الطبيعي

كثافة لاحتمال الطبيعي حسب كثافة الاحتمال ( $p$ ) للقيمة  $x$  المحددة أو القائمة. عندما يتم تحديد القائمة، نتائج العملية الحسابية لكل عناصر القائمة يتم عرضها في شكل قائمة.

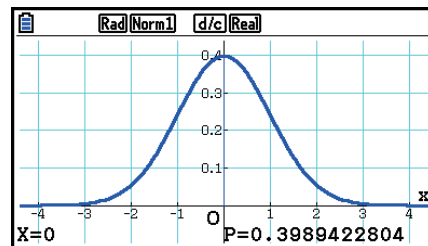
• و يتم تطبيق كثافة الاحتمال الطبيعي الى التوزيع الطبيعي المعياري.

• تحديد  $\sigma = 1$  و  $\mu = 0$  تحد التوزيع الطبيعي المعياري.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد قائمة



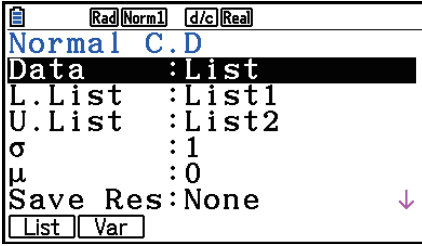
ارسم بيانياً عندما يتم تحديد القيمة  $x$

• يتم تدعيم الرسم البياني فقط عندما يتم تحديد متغير و يتم ادخال القيمة  $x$  كبيانات.

F5) (DIST) F1) (NORM) F2) (Ncd)

## التوزيع الطبيعي التراكمي

التوزيع الطبيعي التراكمي يحسب الاحتمال الطبيعي التراكمي للتوزيع الطبيعي بين الحد الأدنى و الحد الأعلى.

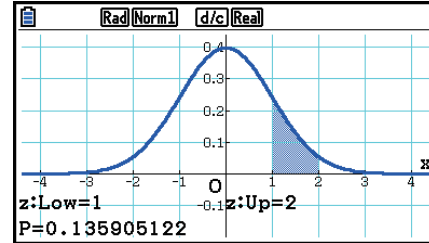


p	z:Low	z:Up
1 0.1573	1	3
2 0.0807	1.4	4
3 0.0227	2	4
4 2.3E-4	3.5	5

0.1573053559

عندما يتم تحديد القائمة

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



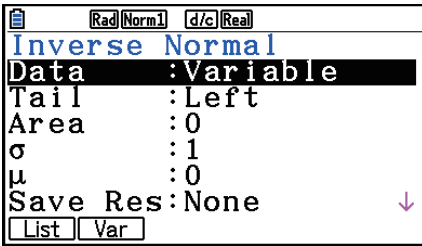
رسم بيانياً عندما يتم تحديد القيمة  $x$ .

• يتم تدعيم الرسم البياني فقط عندما يتم تحديد متغير و يتم ادخال القيمة  $x$  كبيانات.

F5) (DIST) F1) (NORM) F3) (InvN)

## عكس التوزيع الطبيعي التراكمي

يحسب عكس التوزيع الطبيعي التراكمي قيمة (قيم) محدودة لاحتمال التوزيع الطبيعي التراكمي للقيم المحددة.



منطقة: قيمة الاحتمال  
(0 ≤ منطقة ≤ 1)

عكس التوزيع الطبيعي التراكمي يحسب القيمة التي تمثل مكانا في التوزيع الطبيعي للاحتمال التراكمي المحدد.

$$\int_{-\infty}^{Upper} f(x)dx = p$$

Tail:Left

الوسطى و العليا  
للتكامل الفاصل.

$$\int_{Lower}^{+\infty} f(x)dx = p$$

Tail:Right

الأيمن للتكامل  
الفاصل.

$$\int_{Lower}^{Upper} f(x)dx = p$$

Tail:Central

الأيسر للتكامل  
الفاصل.

قم بتحديد الاحتمال و استخدم هذه الصيغة للحصول على تكامل فاصل.

• تقوم هذه الحاسبة باجراء العملية الحسابية اعلاه باستخدام ما في التالي:  $\infty = 1E99$ ,  $-\infty = -1E99$

• لا توجد رسوم بيانية للتوزيع الطبيعي التراكمي المعكوس.

F5 (DIST) F2 (t) F1 (tpd)

Rad(Norm1) d/c(Real)

Student-t P.D

Data :List

List :List1

df :0

Save Res:None

Execute

List Var

كثافة الاحتمال لستيودنت- $t$  بحسب احتمال الكثافة ( $p$ ) لقيمة  $x$  واحدة محددة و قائمة. عندما يتم تحديد القائمة، تعرض نتائج العملية الحسابية لكل عناصر القائمة في شكل قائمة.

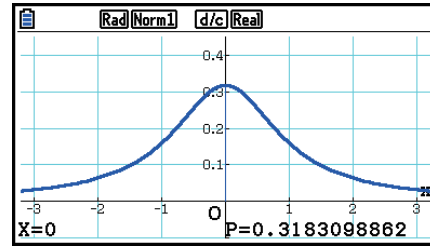
امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

Rad(Norm1) d/c(Real)

Student-t P.D

1	3.1E-4
2	1.7E-3
3	3.8E-6
4	1.4E-5

3.173907802E-04



ارسم رسم بياني عندما يتم تحديد قيمة ( $x$ ) عندما يتم تحديد قائمة

• تدعم الرسوم البيانية فقط عندما يتم تحديد متغير و يتم ادخال قيمة- $x$  كبيانات.

F5 (DIST) F2 (t) F2 (tcd)

Rad(Norm1) d/c(Real)

Student-t C.D

Data :List

L.List :List1

U.List :List2

df :1

Save Res:None

Execute

List Var

التوزيع التراكمي لستيودنت- $t$  بحسب الإحتمال التراكمي لستيودنت- $t$  لتوزيع ستيودنت- $t$  يقع بين الحد الأدنى و الأعلى.

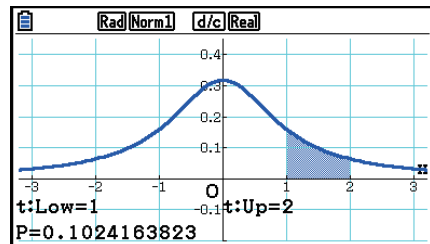
امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

Rad(Norm1) d/c(Real)

Student-t C.D

p	t:Low	t:Up
1	0.2235	1 12
2	0.1277	2 16
3	0.0856	3 19
4	0.0628	4 21

0.2235353239

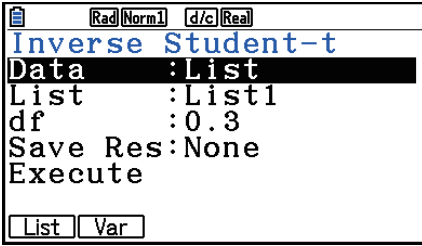


ارسم رسم بياني عندما يتم تحديد قيمة ( $x$ ) عندما يتم تحديد قائمة

• تدعم الرسوم البيانية فقط عندما يتم تحديد متغير و يتم ادخال قيمة- $x$  كبيانات.

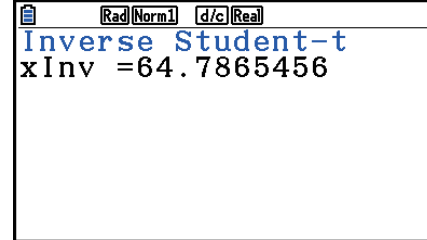
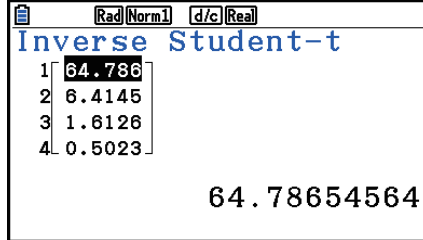
F5 (DIST) F2 (t) F3 (Inv t)

• معكوس التوزيع التراكمي لستيوذنت- $t$



يحسب قيمة الحد الأدنى للتوزيع التراكمي لستيوذنت- $t$  القيمة  $df$  (درجات الحرية) محددة.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



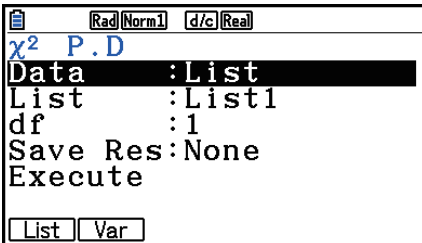
ارسم رسم بياني عندما يتم تحديد قيمة ( $x$ ) عندما يتم تحديد قائمة

• لا توجد رسوم بيانية لمعكوس التوزيع التراكمي لستيوذنت- $t$ .

■ كثافة الاحتمال  $\chi^2$

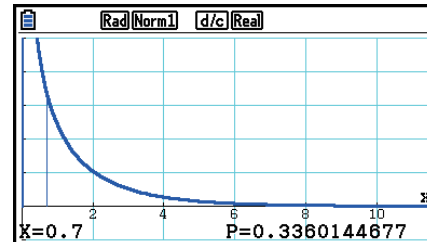
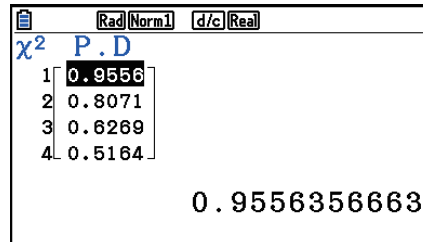
F5 (DIST) F3 (CHI) F1 (Cpd)

• كثافة الاحتمال  $\chi^2$



تحسب كثافة الاحتمال ( $p$ ) قيمة- $x$  واحدة محددة أو قائمة. عندما يتم تحديد القائمة. تعرض نتائج العملية الحسابية لكل عنصر القائمة في شكل القائمة.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



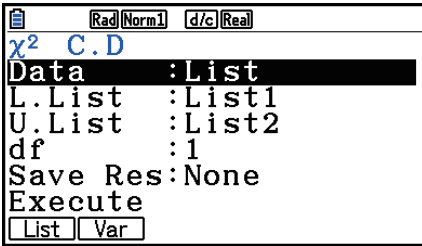
ارسم بيانيا عندما يتم تحديد قيمة ( $x$ ) عندما يتم تحديد قائمة

• تدعم الرسم البياني فقط عندما يتم تحديد متغير و يتم ادخال قيمة- $x$  كبيانات.

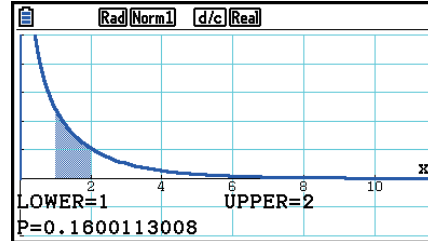
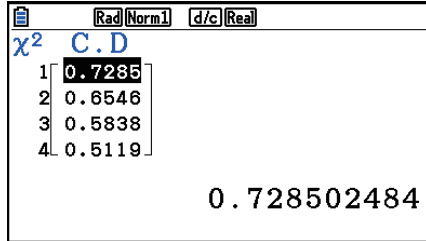
• التوزيع التراكمي  $\chi^2$

F5 (DIST) F3 (CHI) F2 (Ccd)

التوزيع التراكمي  $\chi^2$  يحسب الاحتمال التراكمي للتوزيع الواقع  $\chi^2$  بين الحد الأدنى و الحد الأعلى.



امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



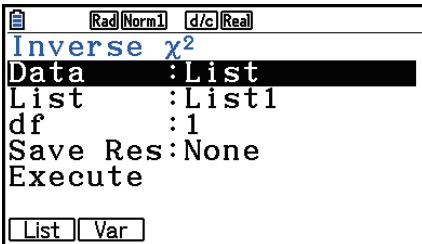
ارسم رسم بياني عندما يتم تحديد قيمة (x) عندما يتم تحديد القائمة

• يدعم الرسم البياني فقط عندما يتم تحديد متغير و يتم ادخال قيمة x-كبيانات.

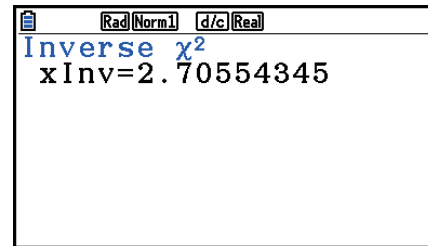
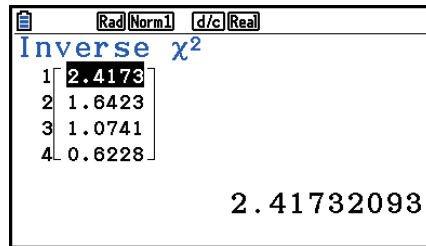
• معكوس التوزيع التراكمي  $\chi^2$

F5 (DIST) F3 (CHI) F3 (InvC)

معكوس التوزيع التراكمي  $\chi^2$  يحسب الحد الأدنى لاحتمال التوزيع التراكمي  $\chi^2$  لقيمة df (درجات الحرية) محددة.



امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

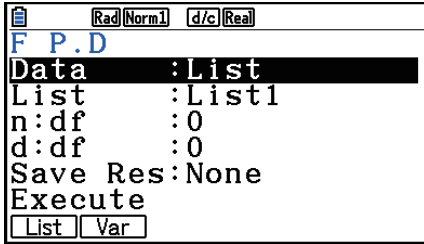


ارسم رسم بياني عندما يتم تحديد قيمة (x) عندما يتم تحديد القائمة

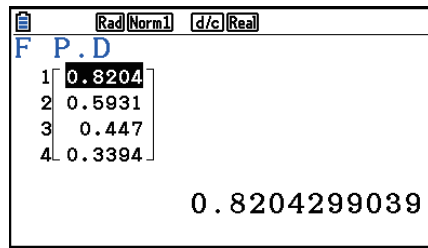
• لا توجد رسوم بيانية لمعكوس التوزيع التراكمي  $\chi^2$

F5 (DIST) F4 (F) F1 (Fpd)

• كثافة الاحتمال F

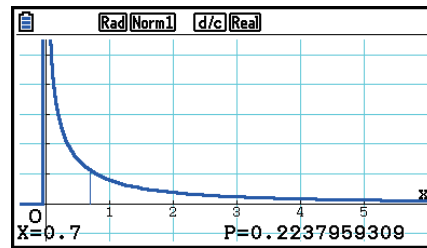


كثافة الاحتمال F تحسب كثافة احتمال F (p) لقيمة x واحدة محددة او قائمة. عندما يتم تحديد القائمة. تعرض نتائج العملية الحسابية لكل عناصر القائمة بشكل القائمة.



عندما يتم تحديد القائمة

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

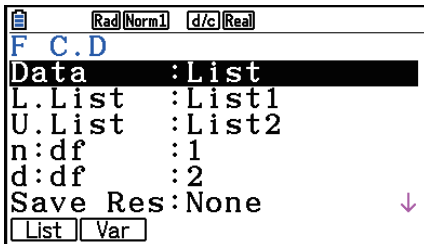


عندما يتم تحديد قيمة (x)

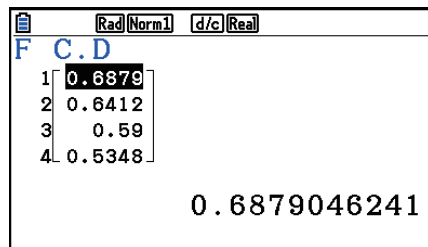
• تدعم الرسوم البيانية فقط عندما يتم تحديد متغير و يتم ادخال قيمة x كبيانات.

F5 (DIST) F4 (F) F2 (Fcd)

• التوزيع التراكمي F

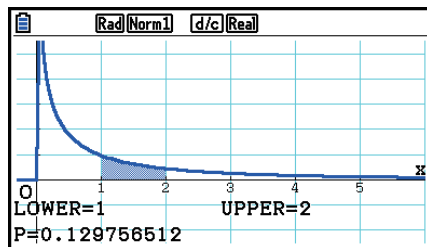


التوزيع التراكمي F يحسب الاحتمال التراكمي للتوزيع F الواقع بين الحد الأدنى و الحد الأعلى.



عندما يتم تحديد القائمة

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

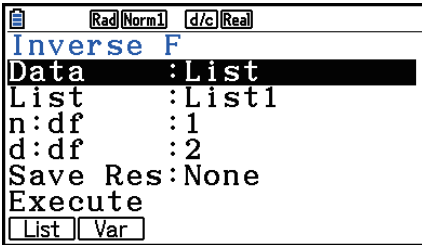


عندما يتم تحديد قيمة (x)

• يدعم الرسم البياني فقط عندما يتم تحديد متغير و يتم ادخال قيمة x كبيانات.

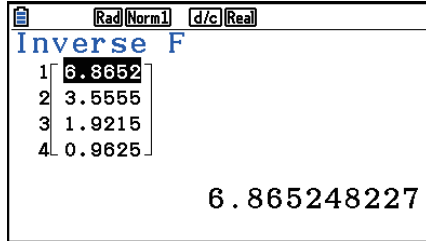
F5 (DIST) F4 (F) F3 (InvF)

## • معكوس التوزيع التراكمي $F$

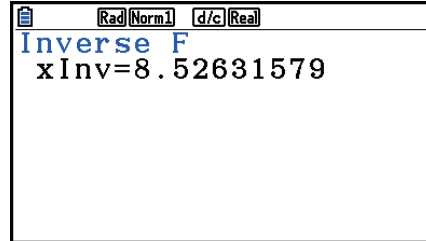


معكوس التوزيع التراكمي  $F$  يحسب قيمة الحد الأدنى لاحتمال التوزيع التراكمي  $F$  للقيم  $d:df$  و  $n:df$  (درجات الحرية للبسط و المقام) المحددة.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة



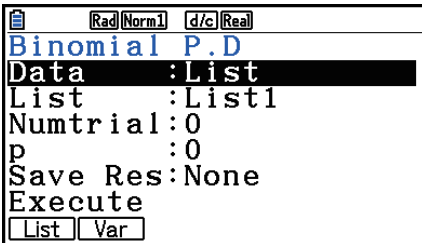
ارسم رسم بياني عندما يتم تحديد قيمة  $(x)$

• لا توجد رسوم بيانية لمعكوس التوزيع التراكمي  $F$ .

## ■ التوزيع الثنائي

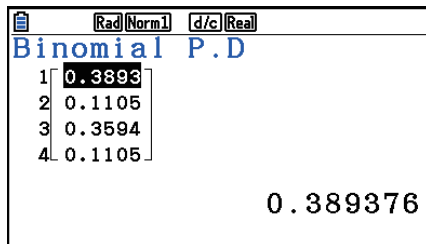
F5 (DIST) F5 (BINOMIAL) F1 (Bpd)

## • الاحتمال الثنائي

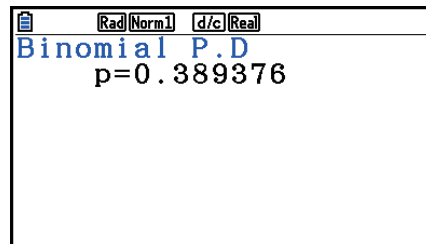


يحسب الاحتمال الثنائي احتمالاً في قيمة  $x$  واحدة محددة أو كل عنصر من التوزيع الثنائي المنفصل عن عدد محدد من التجارب و احتمال النجاحات في كل تجربة. عندما يتم تحديد القائمة. تعرض نتائج العملية الحسابية لكل عناصر القائمة بشكل قائمة.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة



عندما يتم تحديد قيمة  $(x)$

• لا توجد رسوم بيانية للاحتمال الثنائي.

F5 (DIST) F5 (BINOMIAL) F2 (Bcd)

### • التوزيع التراكمي البواسوني

```
Binomial C.D
Data :List
L.List :List1
U.List :List2
Numtrial:5
p :0.5
Save Res:None
List Var
```

يحدد التوزيع التراكمي الثنائي مجموعة الاحتمالات (الاحتمال التراكمي) هو  $x$ . في الاحتمال الثنائي  $p(x)$ , الذي سيقع في نطاق محدد من القيمة الادنى الى القيمة الاعلى.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

```
Binomial C.D
1 0.9687
2 0.5
3 0.8125
4 0.5
0.96875
```

عندما يتم تحديد القائمة

```
Binomial C.D
p=0.15625
```

عندما يتم تحديد قيمة  $(x)$

• لا توجد رسوم بيانية لمعكوس التوزيع التراكمي الثنائي.

F5 (DIST) F5 (BINOMIAL) F3 (InvB)

### • معكوس التوزيع التراكمي الثنائي

```
Inverse Binomial
Data :List
List :List1
Numtrial:2
p :1
Save Res:None
Execute
List Var
```

يحسب معكوس التوزيع التراكمي الثنائي أقل عدد من تجربة التوزيع التراكمي الثنائي للقيم المحددة.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية

```
Inverse Binomial
1 1
2 1
3 1
4 0
1
```

عندما يتم تحديد القائمة

```
Inverse Binomial
xInv=1
```

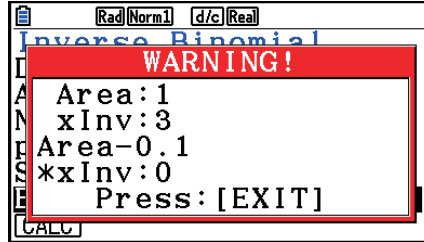
عندما يتم تحديد قيمة  $(x)$

• لا توجد رسوم بيانية لمعكوس التوزيع التراكمي الثنائي.



## هام!

عند تنفيذ العملية الحسابية لمعكوس التوزيع التراكمي الثنائي، تستخدم الحاسبة قيمة المساحة المحددة و القيمة الأقل من قيمة المساحة لأقل عدد من الأرقام الهامة (قيمة المساحة \* ) لحساب اقل عدد من قيم التجارب. و يتم تعيين النتائج الى متغيرات النظام  $xInv$  (نتيجة العملية الحسابية باستخدام المساحة) و  $xInv *$  (نتيجة العملية الحسابية باستخدام المساحة \*). و تعرض الحاسبة دائما قيمة  $xInv$  فقط. لكن، عندما تختلف قيم  $xInv$  و  $xInv *$ ، سوف يتم عرض الرسالة مع القيم معا.

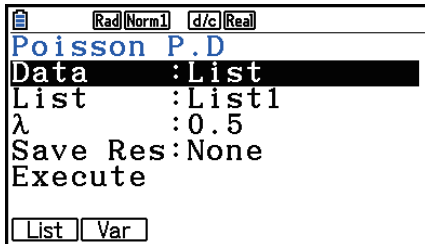


نتائج العملية الحسابية لمعكوس التوزيع التراكمي الثنائي هي اعداد صحيحة. ربما يتم تخفيض الدقة عندما تكون الحجة الاولية 10 ارقام او اكثر. ملاحظة، حتى مع وجود اختلاف طفيف في دقة العملية الحسابية يؤثر ذلك على نتائج العملية الحسابية. اذا ظهرت الرسالة التحذير، تحقق من القيم المعروضة.

## التوزيع البواسوني

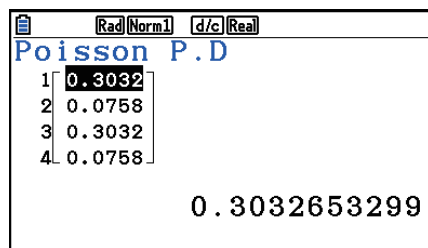
(F5) (DIST) (F6) (▷) (F1) (POISSON) (F1) (Ppd)

### احتمال بواسون

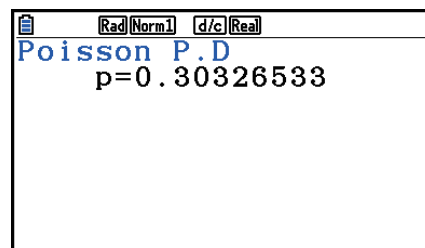


يحسب احتمال بواسون احتمالا في قيمة  $x$  واحدة محددة أو كل عنصر قائمة التوزيع البواسوني المنفصل مع المتوسط المحدد.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة

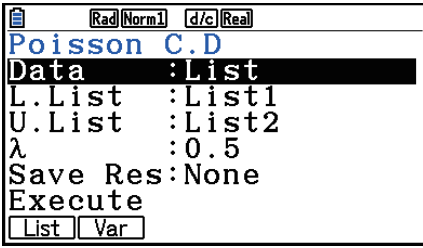


عندما يتم تحديد متغير ( $x$ )

• لا يوجد الرسوم البيانية للاحتمال البواسوني.

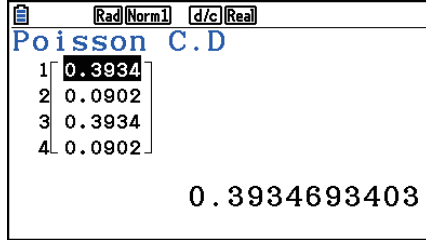
F5 (DIST) F6 (▷) F1 (POISSON) F2 (Pcd)

### • التوزيع التراكمي البواسوني

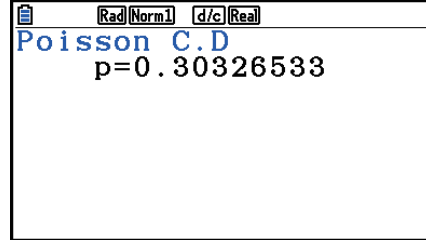


التوزيع التراكمي البواسوني يقوم بتحديد مجموع الاحتمالات (الاحتمال التراكمي) حيث سيقع  $x$  في احتمال بواسون  $p(x)$  ضمن نطاق محدد من قيمة أدنى إلى قيمة أعلى.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة

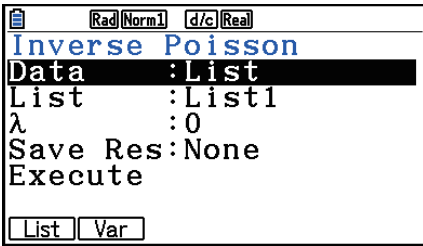


عندما يتم تحديد متغير ( $x$ )

• لا توجد رسوم بيانية للتوزيع التراكمي البواسوني.

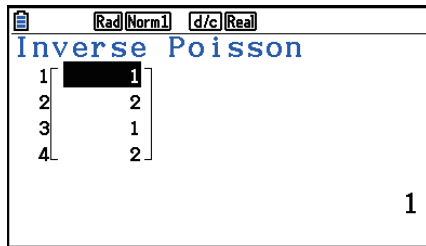
F5 (DIST) F6 (▷) F1 (POISSON) F3 (InvP)

### • معكوس التوزيع التراكمي البواسوني

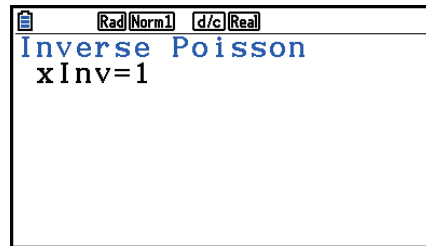


يحسب معكوس التوزيع التراكمي البواسوني اقل عدد من التجربة للتوزيع الاحتمالي التراكمي البواسوني للقيم المحددة.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة



عندما يتم تحديد متغير ( $x$ )

• لا توجد رسوم بيانية لمعكوس التوزيع التراكمي البواسوني.

## هام!

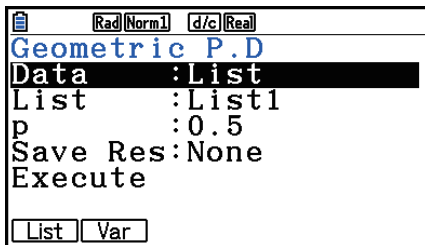
عندما تنفذ العملية الحسابية لمعكوس التوزيع التراكمي الثنائي، تستخدم الحاسبة قيمة المساحة المحددة و القيمة الأقل من قيمة المساحة لأقل عدد من الأرقام المهمة (قيمة المساحة \* ) لحساب أقل عدد من قيم التجارب.

و يتم تعيين النتائج الى متغيرات النظام  $xInv$  (نتيجة العملية الحسابية باستخدام المساحة) و  $xInv *$  (نتيجة العملية الحسابية باستخدام المساحة \*). و تعرض الحاسبة دائما قيمة  $xInv$  فقط. لكن، عندما تختلف قيم  $xInv$  و  $xInv *$ ، ستعرض الرسالة مع القيم معا.

نتائج العملية الحسابية لمعكوس التوزيع التراكمي الثنائي هي اعداد صحيحة. ربما يتم تخفيض الدقة عندما تكون الحجة الاولية 10 ارقام او اكثر. ملاحظة. حتى أن أي اختلاف طفيف في دقة العملية الحسابية يؤثر على نتائج العملية الحسابية. اذا ظهرت رسالة تحذير، تحقق من القيم المعروضة.

## التوزيع الهندسي

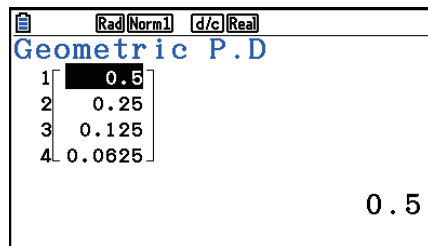
F5 (DIST) F6 (▷) F2 (GEO) F1 (Gpd)



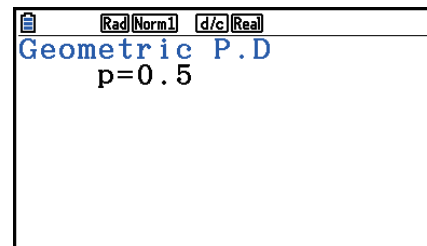
### التوزيع الهندسي

يحسب التوزيع الهندسي احتمالا في القيمة  $x$ - الواحدة المحددة أو كل عنصر في القائمة و عدد من التجارب التي ستقع عليها النجاحات الاولى. للتوزيع الهندسي مع الاحتمال المحدد للنجاحات.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة



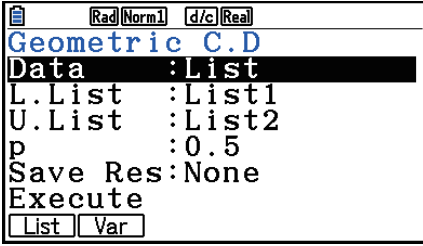
عندما يتم تحديد متغير ( $x$ )

• لا توجد رسوم بيانية للاحتمال الهندسي.

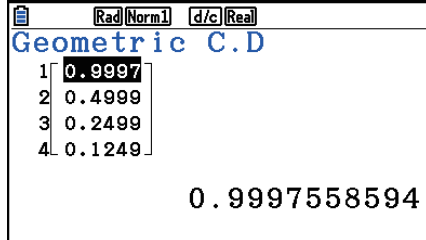
F5 (DIST) F6 (▷) F2 (GEO) F2 (Gcd)

### • التوزيع التراكمي الهندسي

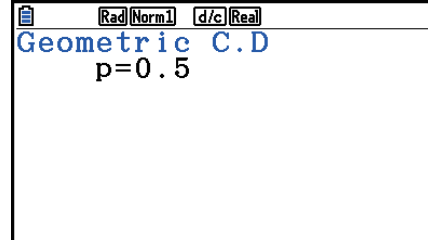
يحدد التوزيع التراكمي الهندسي مجموعة الاحتمالات (الاحتمال التراكمي) هي  $x$  في الاحتمال الهندسي  $p(x)$  الذي سيقع في نطاق محدد من قيمة أدنى الى القيمة أعلى.



امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة



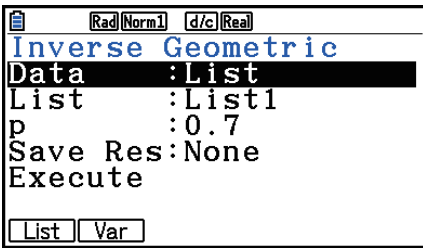
عندما يتم تحديد متغير ( $x$ )

• لا توجد رسوم بيانية للتوزيع التراكمي الهندسي.

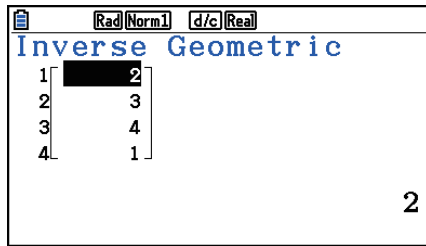
F5 (DIST) F6 (▷) F2 (GEO) F3 (InvG)

### • معكوس التوزيع التراكمي الهندسي

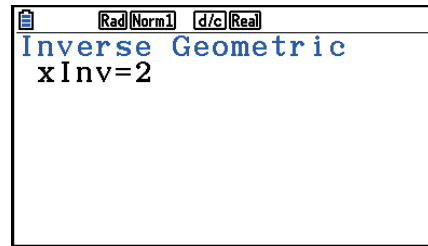
يحسب معكوس التوزيع التراكمي الهندسي اقل عدد من تجربة التوزيع الاحتمالي التراكمي الهندسي لقيم محددة.



امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة



عندما يتم تحديد متغير ( $x$ )

• لا توجد رسوم بيانية لمعكوس التوزيع التراكمي الهندسي.

## هام!

عندما تنفذ العملية الحسابية لعكوس التوزيع التراكمي الثنائي، تستخدم الحاسبة قيمة المساحة المحددة و القيمة الأقل من قيمة المساحة لأقل عدد من الأرقام الهامة (قيمة المساحة \* ) لحساب اقل عدد من قيم التجارب.

و يتم تعيين النتائج الى متغيرات النظام  $xInv$  (نتيجة العملية الحسابية باستخدام المساحة) و  $xInv *$  (نتيجة العملية الحسابية باستخدام المساحة \*). و تعرض الحاسبة دائما قيمة  $xInv$  فقط. لكن، عندما تختلف قيم  $xInv$  و  $xInv *$ ، ستعرض الرسالة و القيمتين معا.

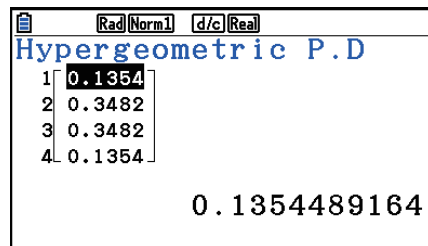
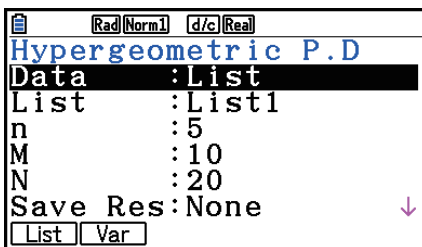
نتائج العملية الحسابية لعكوس التوزيع التراكمي الثنائي هي اعداد صحيحة. ربما يتم تخفيض الدقة عندما تكون الحجة الأولية 10 ارقام او اكثر. ملاحظة، انه حتى اختلاف طفيف في دقة العملية الحسابية يؤثر على نتائج العملية الحسابية. اذا ظهرت رسالة التحذير، تحقق من القيم المعروضة.

## التوزيع الهندسي الفوقي

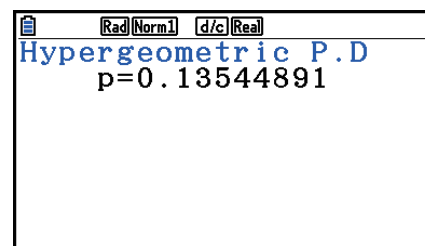
F5 (DIST) F6 (▷) F3 (HYPRGEO) F1 (Hpd)

### • الاحتمال الهندسي الفوقي

يحسب الاحتمال الهندسي الفوقي الاحتمال في القيمة  $x$  الواحدة المحددة او عنصر القائمة و عدد من التجارب حيث تقع النجاحات الأولية. للتوزيع الهندسي الفوقي مع احتمال محدد للنجاحات.



عندما يتم تحديد القائمة



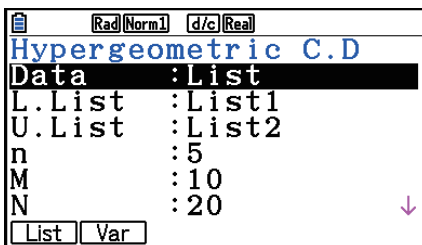
عندما يتم تحديد متغير ( $x$ )

• لا توجد رسوم بيانية للاحتمال الهندسي الفوقي.

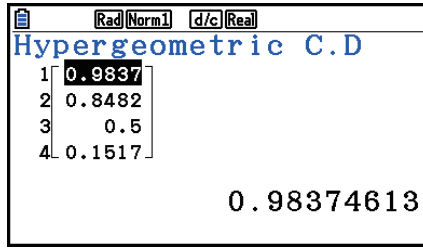
F5 (DIST) F6 (▷) F3 (HYPRGEO) F2 (Hcd)

### • التوزيع التراكمي الهندسي الفوقي

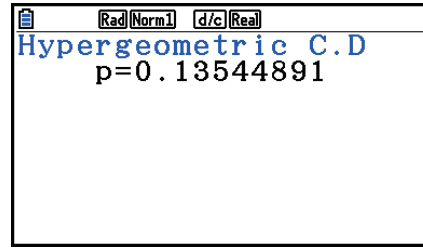
يحدد التوزيع التراكمي الهندسي الفوقي مجموعة الاحتمالات (الاحتمال التراكمي) هي  $x$  في الاحتمال الهندسي، الذي  $p(x)$  سيقع في نطاق محدد من القيمة الأدنى الى القيمة الأعلى.



امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة

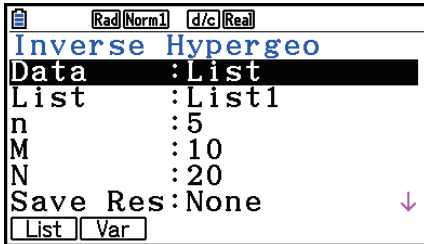


عندما يتم تحديد متغير (x)

• لا توجد رسوم بيانية للتوزيع التراكمي الهندسي الفوقي.

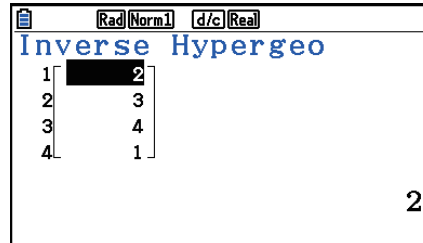
F5 (DIST) F6 (▷) F3 (HYPRGEO) F3 (InvH)

• معكوس التوزيع التراكمي الهندسي الفوقي

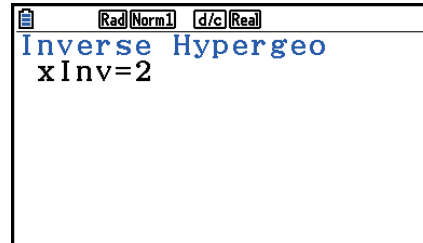


يقوم التوزيع التراكمي فوق الهندسي المعكوس بحساب عدد الاختبارات الأدنى الخاصة بتوزيع الاحتمال التراكمي فوق الهندسي للقيم المحددة.

امثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



عندما يتم تحديد القائمة



عندما يتم تحديد متغير (x)

• لا توجد رسوم بيانية لمعكوس التوزيع التراكمي الهندسي الفوقي.

**هام!**

عندما تنفذ العملية الحسابية لمعكوس التوزيع التراكمي الثنائي، تستخدم الحاسبة قيمة المساحة المحددة و القيمة الأقل من قيمة المساحة لأقل عدد من الأرقام الهامة (قيمة المساحة \* ) لحساب اقل عدد من قيم التجارب.

و يتم تعيين النتائج الى متغيرات النظام  $xInv$  (نتيجة العملية الحسابية باستخدام المساحة) و  $xInv *$  (نتيجة العملية الحسابية باستخدام المساحة \* ). و تعرض الحاسبة دائما قيمة  $xInv$  فقط. لكن، عندما تختلف قيم  $xInv$  و  $xInv *$ ، ستعرض الرسالة و القيمتين معا.

نتائج العملية الحسابية لمعكوس التوزيع التراكمي الثنائي هي اعداد صحيحة. ربما يتم تخفيض الدقة عندما تكون الحجة الاولى 10 ارقام او اكثر. ملاحظة. حتى الاختلاف الطفيف في دقة العملية الحسابية يؤثر على نتائج العملية الحسابية. اذا ظهرت رسالة التحذير، تحقق من القيم المعروضة.

## 8. مصطلحات مدخلات ومخرجات الاختبار، فاصل الثقة والتوزيع

يبين ما يلي مصطلحات المدخلات والمخرجات التي تستخدمها في الاختبارات وفاضل الثقة والتوزيع.

### ■ مصطلحات المدخلات

Data	نوع البيانات
$\mu$ (1-اختبار Z لعينة)	شروط اختبار قيمة متوسط السكان ( $\mu_0 \neq$ ) يحدد اختبار طرفين. " $\mu_0 <$ " يحدد اختبار ذيل-واحد أدنى. " $\mu_0 >$ " يحدد اختبار طرف - واحد اعلى.
$\mu_1$ (2-اختبار Z لعينتين)	شروط اختبار قيمة متوسط السكان ( $\mu_2 \neq$ ) يحدد اختبار طرفين. " $\mu_2 <$ " يحدد اختبار طرف-واحد حيث العينة 1 اصغر من العينة 2. " $\mu_2 >$ " يحدد اختبار طرف-واحد حيث العينة 1 اكبر من العينة 2
Prop (1-اختبار Z لنسبة)	شروط اختبار نسبة العينة ( $p_0 \neq$ ) يحدد اختبار طرفين. " $p_0 <$ " يحدد اختبار طرف-واحد ادنى. " $p_0 >$ " يحدد اختبار طرف-واحد اعلى.
$p_1$ (2-اختبار Z لنسبتين)	شروط اختبار نسبة العينة ( $p_2 \neq$ ) يحدد اختبار طرفين. " $p_2 <$ " يحدد اختبار طرف-واحد حيث العينة 1 هي اصغر من العينة 2. " $p_2 >$ " يحدد اختبار طرف-واحد حيث العينة 1 هي اكبر من العينة 2
$\mu$ (1-اختبار t لعينة)	شروط اختبار قيمة متوسط السكان ( $\mu_0 \neq$ ) يحدد اختبار طرفين " $\mu_0 <$ " يحدد اختبار طرف-واحد ادنى. " $\mu_0 >$ " يحدد اختبار طرف-واحد اعلى
$\mu_1$ (2-اختبار t لعينة)	شروط اختبار قيمة متوسط العينة ( $\mu_2 \neq$ ) يحدد اختبار طرفين " $\mu_2 <$ " يحدد اختبار طرف-واحد حيث العينة 1 هي اصغر من العينة 2. " $\mu_2 >$ " يحدد اختبار طرف-واحد حيث العينة 1 هي اكبر من العينة 2
$\beta$ & $\rho$ (LinearReg اختبار t)	.. شروط اختبار القيمة- $\rho$ ( $\rho \neq 0$ ) يحدد اختبار طرفين. " $0 <$ " يحدد اختبار ذيل-واحد أدنى. " $0 >$ " يحدد اختبار طرف-واحد اعلى
$\sigma_1$ (2-اختبار F لنسبتين)	شروط اختبار الانحراف المعياري للسكان ( $\sigma_2 \neq$ ) يحدد اختبار طرفين. " $\sigma_2 <$ " يحدد اختبار طرف-واحد حيث العينة 1 هي اصغر من العينة 2. " $\sigma_2 >$ " يحدد اختبار طرف-واحد حيث العينة 1 هي اكبر من العينة 2
$\mu_0$	متوسط السكان المفترض
$\sigma$	الانحراف المعياري للسكان ( $\sigma > 0$ )
$\sigma_1$	الانحراف المعياري للسكان للعينة 1 ( $\sigma_1 > 0$ )
$\sigma_2$	الانحراف المعياري للسكان للعينة 2 ( $\sigma_2 > 0$ )
List	القائمة التي تريد استخدام محتوياتها كبيانات (قائمة 1 الى 26)
List1	القائمة التي تريد استخدام محتوياتها كبيانات العينة 1 (قائمة 1 الى 26)
List2	القائمة التي تريد استخدام محتوياتها كبيانات العينة 2 (قائمة 1 الى 26)

.....Freq	تردد (1 او قائمة 1 الى 26)
.....Freq1	تردد العينة 1 (1 او قائمة 1 الى 26)
.....Freq2	تردد العينة 2 (1 او قائمة 1 الى 26)
.....Execute	تنفذ عملية حسابية او رسم بياني
..... $\bar{x}$	متوسط العينة
..... $\bar{x}_1$	متوسط العينة 1
..... $\bar{x}_2$	متوسط العينة 2
..... $n$	حجم العينة (عدد صحيح ايجابي)
..... $n_1$	حجم العينة 1 (عدد صحيح ايجابي)
..... $n_2$	حجم العينة 2 (عدد صحيح ايجابي)
..... $p_0$	نسبة العينة المتوقعة ( $0 < p_0 < 1$ )
..... $p_1$	شروط اختبار نسبة العينة
..... $x$	(-1-إختبار $Z$ لنسبة) ..... (قيمة العينة $x \geq 0$ عدد صحيح)
..... $x$	(-1-فاصل $Z$ لنسبة) ..... بيانات (0 او عدد صحيح ايجابي)
..... $x_1$	قيمة البيانات للعينة 1 ( $x_1 \geq 0$ عدد صحيح)
..... $x_2$	قيمة البيانات للعينة 2 ( $x_2 \geq 0$ عدد صحيح)
..... $s_x$	الانحراف المعياري للعينة ( $s_x > 0$ )
..... $s_{x1}$	الانحراف المعياري للعينة 1 ( $s_{x1} > 0$ )
..... $s_{x2}$	الانحراف المعياري للعينة 2 ( $s_{x2} > 0$ )
.....XList	قائمة لبيانات المحور $x$ (قائمة 1 الى 26)
.....YList	قائمة لبيانات المحور $y$ (قائمة 1 الى 26)
.....C-Level	مستوى الثقة ( $0 \leq C\text{-Level} < 1$ )
.....Pooled	جميع تشغيل (في تأثير) او ايقاف (ما في تأثير)
..... $x$	(توزيع) ..... بيانات
..... $\sigma$	(توزيع) ..... انحراف المعياري ( $\sigma > 0$ )
..... $\mu$	(توزيع) ..... متوسط
..... $\lambda$	(توزيع) ..... متوسط
.....Lower	(توزيع) ..... الحد الأدنى
.....Upper	(توزيع) ..... الحد الأعلى
.....L.List	(توزيع) ..... قائمة لبيانات أدنى حد (قائمة 1 إلى 26)
.....U.List	(توزيع) ..... قائمة لبيانات أعلى حد (قائمة 1 إلى 26)
..... $df$	(توزيع) ..... درجات الحرية ( $df > 0$ )
..... $n:df$	(توزيع) ..... بسط درجات الحرية (عدد صحيح ايجابي)
..... $d:df$	(توزيع) ..... قاسم درجات الحرية (عدد صحيح ايجابي)
.....Numtrial	(توزيع) ..... عدد المحاولات
..... $p$	(توزيع) ..... احتمال النجاحات ( $0 \leq p \leq 1$ )



علامة $z$ .....	$z$
قيمة $p$ .....	$p$
علامة $t$ .....	$t$
قيمة $\chi^2$ .....	$\chi^2$
قيمة $F$ .....	$F$
نسبة عينة تقريبية .....	$\hat{p}$
نسبة تقريبية للعينة 1 .....	$\hat{p}_1$
نسبة تقريبية للعينة 2 .....	$\hat{p}_2$
متوسط العينة .....	$\bar{x}$
متوسط العينة 1 .....	$\bar{x}_1$
متوسط العينة 2 .....	$\bar{x}_2$
الانحراف المعياري للعينة .....	$S_x$
الانحراف المعياري للعينة 1 .....	$S_{x1}$
الانحراف المعياري للعينة 2 .....	$S_{x2}$
الانحراف المعياري للعينة المجمعة .....	$S_p$
حجم العينة .....	$n$
حجم العينة 1 .....	$n_1$
حجم العينة 2 .....	$n_2$
درجات الحرية .....	$df$
عدد ثابت .....	$a$
معامل .....	$b$
الخطأ المعياري .....	$S_e$
معامل ارتباط .....	$r$
معامل التحديد .....	$r^2$
الحد الأدنى لفاصل الثقة .....	Lower
الحد الأعلى لفاصل الثقة .....	Upper

## 9. الصيغة الاحصائية

### ■ اختبار

اختبار	
1-اختبار Z لعينة	$z = (\bar{x} - \mu_0)/(\sigma/\sqrt{n})$
2-اختبار Z لعينتين	$z = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)/\sqrt{(\sigma_1^2/n_1) + (\sigma_2^2/n_2)}$
1-اختبار Z لنسبة	$z = (x/n - p_0)/\sqrt{p_0(1 - p_0)/n}$
2-اختبار Z لنسبتين	$z = (x_1/n_1 - x_2/n_2)/\sqrt{\hat{p}(1 - \hat{p})(1/n_1 + 1/n_2)}$
1-اختبار t لعينة	$t = (\bar{x} - \mu_0)/(s_x/\sqrt{n})$
2-اختبار t لعينتين (مجمعة)	$t = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)/\sqrt{s_p^2(1/n_1 + 1/n_2)}$ $s_p = \sqrt{((n_1 - 1)s_{x1}^2 + (n_2 - 1)s_{x2}^2)/(n_1 + n_2 - 2)}$ $df = n_1 + n_2 - 2$
2-اختبار t لعينتين (غير مجمعة)	$t = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2)/\sqrt{s_{x1}^2/n_1 + s_{x2}^2/n_2}$ $df = 1/(C^2/(n_1 - 1) + (1 - C)^2/(n_2 - 1))$ $C = (s_{x1}^2/n_1)/(s_{x1}^2/n_1 + s_{x2}^2/n_2)$
LinearReg اختبار t	$b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad a = \bar{y} - b\bar{x}$ $t = r\sqrt{(n - 2)/(1 - r^2)}$
اختبار $\chi^2$ GOF	$\chi^2 = \sum_i (O_i - E_i)^2/E_i$ $O_i$ : العنصر $i$ للقائمة المرصودة $E_i$ : العنصر $i$ للقائمة المتوقعة
اختبار $\chi^2$ في الجاهين	$\chi^2 = \sum_i \sum_j (O_{ij} - E_{ij})^2/E_{ij}$ $O_{ij}$ : العنصر في صف $i$ وعمود $j$ للمصفوفة المرصودة $E_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^k O_{ij} \cdot \sum_{j=1}^{\ell} O_{ij}}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{\ell} O_{ij}}$ $E_{ij}$ : العنصر في صف $i$ وعمود $j$ للمصفوفة المتوقعة
2-اختبار F لعينتين	$F = s_{x1}^2/s_{x2}^2$
اختبار ANOVA	$F = MS/MSe \quad MS = SS/Fdf \quad MSe = SSe/Edf$ $SS = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2 \quad SSe = \sum_{i=1}^k (n_i - 1)s_{xi}^2$ $Fdf = k - 1 \quad Edf = \sum_{i=1}^k (n_i - 1)$

فاصل الثقة	Lower: الحد الأدنى لفاصل الثقة Upper: الحد الأعلى لفاصل الثقة
1-فاصل Z لعينة	$Lower, Upper = \bar{x} \mp Z(\alpha/2) \cdot \sigma/\sqrt{n}$
2-فاصل Z لعينتين	$Lower, Upper = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \mp Z(\alpha/2) \sqrt{\sigma_1^2/n_1 + \sigma_2^2/n_2}$
1-فاصل Z لنسبة	$Lower, Upper = x/n \mp Z(\alpha/2) \sqrt{1/n \cdot (x/n \cdot (1 - x/n))}$
2-فاصل Z لعينتين	$Lower, Upper = (x_1/n_1 - x_2/n_2) \mp Z(\alpha/2) \sqrt{(x_1/n_1 \cdot (1 - x_1/n_1))/n_1 + (x_2/n_2 \cdot (1 - x_2/n_2))/n_2}$
1-فاصل t لعينة	$Lower, Upper = \bar{x} \mp t_{n-1}(\alpha/2) \cdot s_x/\sqrt{n}$
2-فاصل t لعينتين (مجمعة)	$Lower, Upper = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \mp t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2) \sqrt{s_p^2(1/n_1 + 1/n_2)}$ $s_p = \sqrt{((n_1 - 1)s_{x_1}^2 + (n_2 - 1)s_{x_2}^2)/(n_1 + n_2 - 2)}$
2-فاصل t لعينتين (غير مجمعة)	$Lower, Upper = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \mp t_{df}(\alpha/2) \sqrt{s_{x_1}^2/n_1 + s_{x_2}^2/n_2}$ $df = 1/(C^2/(n_1 - 1) + (1 - C)^2/(n_2 - 1))$ $C = (s_{x_1}^2/n_1)/(s_{x_1}^2/n_1 + s_{x_2}^2/n_2)$

$\alpha$ : مستوى هام  $1 - [C-Level] = \alpha$  C-Level : مستوى الثقة  $(0 \leq C-Level < 1)$   
 $Z(\alpha/2)$ : نقطة اعلى  $\alpha/2$  للتوزيع الطبيعي المعياري  
 $t_{df}(\alpha/2)$ : نقطة اعلى  $\alpha/2$  لتوزيع t مع درجات حرية df

توزيع تراكمي	كثافة احتمالية	توزيع
$p = \int_{Lower}^{Upper} p(x)dx$	$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (\sigma > 0)$	توزيع طبيعي
	$p(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{df+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)} \times \frac{\left(1 + \frac{x^2}{df}\right)^{-\frac{df+1}{2}}}{\sqrt{\pi \times df}}$	توزيع لستيوننت- $t$
	$p(x) = \frac{1}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{df}{2}} \times x^{\left(\frac{df}{2}-1\right)} \times e^{-\frac{x}{2}} \quad (x \geq 0)$	توزيع $\chi^2$
	$p(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{ndf+ddf}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{ndf}{2}\right) \times \Gamma\left(\frac{ddf}{2}\right)} \left(\frac{ndf}{ddf}\right)^{\frac{ndf}{2}} x^{\frac{ndf}{2}-1} \left(1 + \frac{ndf \times x}{ddf}\right)^{-\frac{ndf+ddf}{2}} \quad (x \geq 0)$	توزيع $F$
توزيع تراكمي معكوس		توزيع
$p = \int_{Lower}^{Upper} p(x)dx$ <p style="text-align: center;">tail = Central</p>	$p = \int_{Lower}^{\infty} p(x)dx$ <p style="text-align: center;">tail = Right</p>	$p = \int_{-\infty}^{Upper} p(x)dx$ <p style="text-align: center;">tail = Left</p>
$p = \int_{Lower}^{\infty} p(x)dx$		توزيع لستيوننت- $t$
		توزيع $\chi^2$
		توزيع $F$

توزيع (منفصل)

احتمالية		توزيع
$p(x) = {}_n C_x p^x (1-p)^{n-x} \quad (x = 0, 1, \dots, n)$		توزيع ثنائي :n عدد الاختبارات
$p(x) = \frac{e^{-\lambda} \times \lambda^x}{x!} \quad (x = 0, 1, 2, \dots)$		توزيع بواسوني :λ متوسط (λ > 0)
$p(x) = p(1-p)^{x-1} \quad (x = 1, 2, 3, \dots)$		توزيع هندسي
$p(x) = \frac{{}_M C_x \times {}_{N-M} C_{n-x}}{{}_N C_n}$		توزيع فوق هندسي
<p>:n عدد العناصر المستخرجة من السكان (عدد صحيح <math>0 \leq x</math>)                      :M عدد العناصر المرتبطة في الرمز A (عدد صحيح <math>0 \leq M</math>)                      :N عدد العناصر الكلي (عدد صحيح <math>n \leq N, M \leq N</math>)</p>		
توزيع تراكمي	توزيع تراكمي معكوس	توزيع
$p \leq \sum_{x=0}^X p(x)$	$p = \sum_{x=Lower}^{Upper} p(x)$	توزيع ثنائي
		توزيع بواسوني
$p \leq \sum_{x=1}^X p(x)$	$p = \sum_{x=Lower}^{Upper} p(x)$	توزيع هندسي
		توزيع فوق هندسي

# الفصل السابع العملية الحسابية المالية

هام!

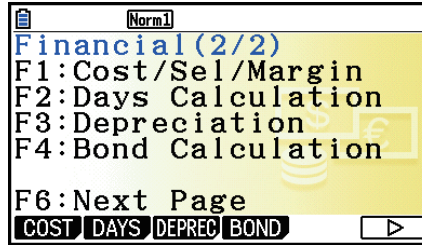
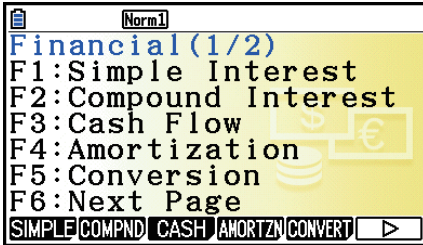
- نتائج العملية الحسابية و الرسوم البيانية التي تنتج في هذا الوضع يجب ان تعتبر كقيم مرجعية فقط.
- كلما قمت بإجراء المعاملات المالية الفعلية، تأكد من التحقق من اي نتائج للعملية الحسابية التي حصلت عليها باستخدام هذه الآلة الحاسبة مقابل الأرقام التي تم حسابها من المؤسسة المالية.
- في كل مرة يجب ان تقوم باستخدام قيمة موجبة أو سالبة للقيمة الحالية (PV) او سعر الشراء (PRC) يعتمد على نوع العملية الحسابية التي تحاول القيام بها.

## 1. قبل إجراء العملية الحسابية المالية

من القائمة الرئيسية، ادخل الوضع **Financial** و قم بعرض الشاشة المالية كما تظهر بالأسفل.

الشاشة 1 المالية

الشاشة 2 المالية



- {SIMPLE} ... {فائدة بسيطة}
- {COMPND} ... {فائدة مركبة}
- {CASH} ... {تدفق المال (تقييم الاستثمار)}
- {AMORTZN} ... {استهلاك الدين}
- {CONVERT} ... {تحويل معدل الفائدة}
- {COST} ... {التكلفة، سعر البيع، الهامش}
- {DAYS} ... {حسابات اليوم/التاريخ}
- {DEPREC} ... {حسابات الاستهلاك}
- {BOND} ... {حسابات السند}

## بنود الإعداد

يشير إلى الإعداد الافتراضي

### Payment •

{END}/{BEGIN} ... يحدد الدفع {بداية المدة}/{نهاية المدة}

### Date Mode •

{360}/{365} ... يحدد الحساب طبقاً للسنة {يوم-365}/{يوم-360}

### Periods/YR. • (تحديد فاصل الدفع)

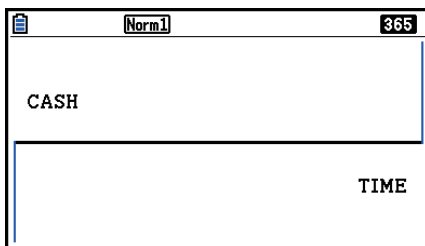
{Semi}/{Annual} ... {سنوي}/{نصف سنوي}

### Graph Color •

{Black}/{Blue}/{Red}/{Magenta}/{Green}/{Cyan}/{Yellow} ... يحدد لون واحد لخط الحدود.

## الرسم البياني في الوضع المالي

بعد اجراء العملية الحسابية المالية، يمكنك استخدام (GRAPH) (F6) لرسم بياني للناتج الظاهرة بالأسفل.



- اضغط على (TRACE) (F1) (SHIFT) عندما يكون الرسم البياني معروضاً على شاشة العرض لكي ينشط التتبع، الذي يمكن ان يعتمد عن القيم المالية الأخرى. في حالة الفائدة البسيطة، على سبيل المثال، بالضغط على (▶) يعرض  $SFV$ ,  $SI$ ,  $PV$  و الضغط على (◀) يعرض نفس القيم في التسلسل المعكوس.
- عندما تكون شاشة الرسم البياني على شاشة العرض، يمكنك الضغط على (FORMAT) (5) (SHIFT) ومن ثم استخدام صندوق الحوار الظاهر لتغيير لون الرسم البياني. ويتم انعكاس تحديد اللون الذي تقوم به في صندوق الحوار بإعداد "Graph Color" لشاشة الإعداد.
- لا يمكن استخدام التقريب، و التمرير، والرسم التخطيطي في الوضع المالي.
- يتم إيقاف جميع إعدادات شاشة إعداد الرسم البياني التالي للرسم البياني في الوضع المالي: Axes و Grid. و Dual Screen.
- بعد رسم الرسم البياني المالي عندما يتم تشغيل بند التسمية، يقوم بعرض التسمية بعد CASH للمحور العمودي (الاستثمارات، و الانسحابات) و TIME للمحور الأفقي (التردد).
- يمكنك استخدام إعداد "Background" لعرض صورة خلفية لشاشة الرسم البياني للوضع المالي. تكون هذه العملية مشابهة لوضع الرسم البياني، للمزيد من التفاصيل، انظر "عرض صورة خلفية الرسم البياني" (صفحة 5-10). لكن، لاحظ بأنك لا يمكنك تنفيذ العملية المتصلة لنافذة العرض عندما يكون في الوضع المالي.
- عندما يتم عرض صورة الخلفية على شاشة الرسم البياني في الوضع المالي، يمكنك تعديل إضاءة صورة الخلية. للحصول على معلومات عن هذه العملية، أنظر "لتعديل إضاءة (بهت I/O) صورة الخلفية" (صفحة 5-12)

## 2. فائدة بسيطة

تستخدم هذه الحاسبة الصيغ التالية لاداء حساب الفائدة البسيطة.

### • الصيغة

$$\begin{aligned} \text{الفائدة : } SI & \quad SI' = \frac{n}{365} \times PV \times i \quad \left( i = \frac{I\%}{100} \right) & \text{وضع 365 يوم} \\ \text{عدد فترات الفائدة : } n & \\ \text{القيمة الإبتدائية : } PV & \quad SI' = \frac{n}{360} \times PV \times i \quad \left( i = \frac{I\%}{100} \right) & \text{وضع 360 يوم} \\ \text{الفائدة السنوية : } I\% & \\ \text{القيمة الإبتدائية اضافة الى الفائدة : } SFV & \quad SI = -SI' \\ & \quad SFV = -(PV + SI') \end{aligned}$$

اضغط على (F1) (SIMPLE) من الشاشة 1 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية للفائدة البسيطة.

Simple Interest  
n = 0  
I% = 0  
PV = 0  
SI SFV

(F1) (SIMPLE)

n ..... عدد فترات الفائدة (ايام)  
I% ..... معدل الفائدة السنوية  
PV ..... الفائدة السنوية

بعد تكوين المعاملات. استخدم واحدة من قوائم الوظيفة المذكورة ادناه لأداء العملية الحسابية المقابلة.

Simple Interest  
SI = 26.81506849  
REPEAT GRAPH

• {SI} ... {الفائدة البسيطة}

• {SFV} ... {القيمة المستقبلية البسيطة}

• يحدث خطأ اذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.

استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.

• {REPEAT} ... {شاشة مدخلات المعاملات}

• {GRAPH} ... {رسم الرسم البياني}

CASH  
TIME



بعد رسم الرسم بيانياً. يمكنك الضغط على (TRACE) (F1) (SHIFT) لتشغيل تتبع و قراءة نتائج العملية الحسابية على طول الرسم البياني.  
كل ضغطة على (▶) أثناء تشغيل التتبع تدور القيمة المعروضة في التسلسل: القيمة الحالية (PV) ← الفائدة البسيطة (SI) ← القيمة المستقبلية البسيطة (SFV). و بالضغط على (◀) تدور في الاتجاه المعكوس. اضغط (EXIT) للعودة الى شاشة مدخلات المعاملات.

### 3. الفائدة المركبة

تستخدم هذه الحاسبة الصيغ المعيارية التالية لحساب الفائدة المركبة.

#### PV, PMT, FV, n •

$I\% \neq 0$

$$PMT = -\frac{PV + \beta \times FV}{\alpha}$$

$$PV = -(\alpha \times PMT + \beta \times FV)$$

$$n = \frac{\log \left\{ \frac{(1+iS) \times PMT - FV \times i}{(1+iS) \times PMT + PV \times i} \right\}}{\log(1+i)}$$

$$FV = -\frac{PV + \alpha \times PMT}{\beta}$$

$I\% = 0$

$$PMT = -\frac{PV + FV}{n}$$

$$PV = -(PMT \times n + FV)$$

$$n = -\frac{PV + FV}{PMT}$$

$$FV = -(PMT \times n + PV)$$

$$\alpha = (1+i \times S) \times \frac{1-\beta}{i}, \beta = (1+i)^{-n}$$

$$S = \begin{cases} 0 & \text{End :Payment} \\ & \text{(شاشة الإعداد)} \\ 1 & \text{Begin :Payment} \\ & \text{(شاشة الإعداد)} \end{cases}$$

$$i = \begin{cases} \frac{I\%}{100} & \text{..... (P/Y = C/Y = 1)} \\ \left(1 + \frac{I\%}{100 \times [C/Y]}\right)^{\frac{C/Y}{P/Y}} - 1 & \text{..... عن تلك المذكورة (اعلاه)}$$

● I %

$i$  (معدل الفائدة الفعالة)

$i$  (معدل الفائدة الفعالة) يحسب باستخدام منهج نيوتن.

$$PV + \alpha \times PMT + \beta \times FV = 0$$

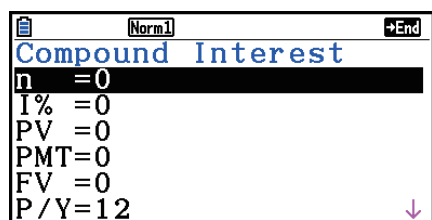
الى I % من  $i$  (معدل فائدة فعالة)

$$I\% = \begin{cases} i \times 100 \dots\dots\dots (P/Y = C/Y = 1) \\ \left\{ \left(1 + i\right)^{\frac{P/Y}{C/Y}} - 1 \right\} \times C/Y \times 100 \dots\dots\dots \text{(عن تلك المذكورة اعلاه)} \end{cases}$$

$n$  ..... عدد الفترات المركبة  
 $I\%$  ..... معدل فائدة سنوية  
 $PV$  ..... القيمة الإبتدائية  
 $PMT$  ..... الدفع  
 $FV$  ..... القيمة المستقبلية  
 $P/Y$  ..... فترات الدفعة في كل سنة  
 $C/Y$  ..... فترات مركبة في كل سنة

● يشار للإيداع بعلامة الإضافة (+). بينما يشار للسحب بعلامة السالب (-).

اضغط على (F2) (COMPND) من الشاشة 1 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية للفائدة المركبة.



(F2) (COMPND)

|C/Y=12

$n$  ..... الفترات المركبة

$I\%$  ..... معدل الفائدة السنوية

$PV$  ..... القيمة الحالية (مبلغ القرض في حالة القروض: القيمة الإبتدائية في حالة التوفير)

$PMT$  ..... دفع المال في كل دفعة (دفع في حالة القرض. ايداع في حالة التوفير)

$FV$  ..... قيمة مستقبلية (رصيد غير مدفوع في حالة القرض. القيمة الإبتدائية باضافة فائدة في حالة التوفير)

$P/Y$  ..... فترات الدفعة في كل سنة

$C/Y$  ..... فترات مركبة في كل سنة

## هام!

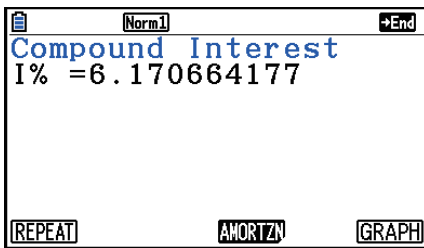
### ادخال قيم

يتم التعبير عن المدة ( $n$ ) كقيمة ايجابية. اما القيمة الحالية ( $PV$ ) او القيمة المستقبلية ( $FV$ ) فتكون ايجابية. بينما الآخر ( $PV$  او  $FV$ ) تكون سلبية.

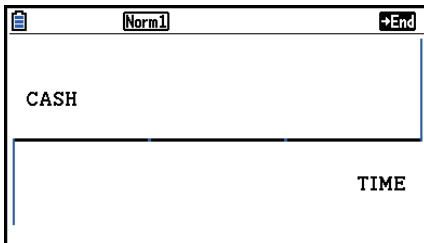
### الدقة

تقوم هذه الحاسبة بأداء عمليات حسابية للفائدة باستخدام منهج نيوتن. التي تنتج قيما تقريبية تكون دقتها متأثرة بحالات حسابية متعددة. لذلك، يجب استخدام نتائج فائدة العمليات الحسابية التي تنتجها هذه الحاسبة. بعد تكوين المعاملات. استخدم واحد من قوائم الوظيفة المذكورة ادناه لأداء العملية الحسابية المقابلة.

- {n} ... {عدد الفترات المركبة}
- {I%} ... {معدل الفائدة السنوية}
- {PV} ... {القيمة الحالية} (قرض: مبلغ القرض. والتوفير: الرصيد)
- {PMT} ... {الدفع} (قرض: الدفعة. وتوفير: الإيداع)
- {FV} ... {قيمة مستقبلية} (قرض: الرصيد غير المدفوع. وتوفير: القيمة الإبتدائية بالإضافة الى الفائدة)
- {AMORTZN} ... {شاشة استهلاك الدين}



• يحدث خطأ اذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.  
استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.



- {REPEAT} ... {شاشة مدخلات المعاملات}
- {AMORTZN} ... {شاشة استهلاك الدين}
- {GRAPH} ... {رسم الرسم البياني}

بعد رسم الرسم بيانياً، يمكنك الضغط على (TRACE) (F1) (SHIFT) لتشغيل تتبع و قراءة نتائج العملية الحسابية على طول الرسم البياني.  
اضغط (EXIT) للعودة الى شاشة مدخلات المعاملات.

## 4. تدفق النقد (تقييم الاستثمار)

تستخدم هذه الحاسبة طريقة تدفق النقد الخصوم (DCF) لأداء تقييم الاستثمار بجمع تدفق النقد بمدة مثبتة. تتيح هذه الحاسبة اجراء اربعة انواع من تقييمات الاستثمار.

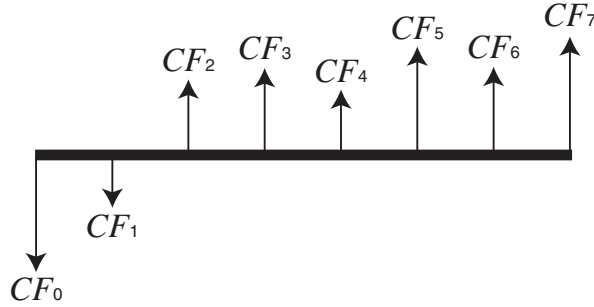
• القيمة الحالية الصافية (NPV)

• القيمة المستقبلية الصافية (NFV)

• معدل العائد الداخلي (IRR)

• مدة الاسترداد (PBP)

يساعد مخطط الرسم البياني لتدفق النقد كالمبين بالأسفل على تصور حركة الأموال.



مع هذا الرسم البياني، يتم تمثيل مبلغ الاستثمار الأول بـ  $CF_0$ . ويتم اظهار تدفق النقد بعد سنة واحدة بـ  $CF_1$ . و بعد سنتين بـ  $CF_2$ . وما شابه.

يمكن استخدام تقييم الاستثمار للتحديد الواضح ما اذا كان الاستثمار يحقق الارباح التي استهدفها أصلاً.

• NPV

$$NPV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \frac{CF_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} \quad \left(i = \frac{I\%}{100}\right)$$

$n$ : العدد الطبيعي حتى 254

• NFV

$$NFV = NPV \times (1+i)^n$$

• IRR

$$0 = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \frac{CF_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n}$$

في هذه الصيغة،  $NPV = 0$ . وقيمة IRR تساوي  $i \times 100$ . جدر الإشارة، و مع ذلك، أن قيم الكسور الدقيقة تميل الى التراكم خلال أداء العمليات الحسابية اللاحقة تلقائياً باستخدام الحاسبة، لذلك لم تصل NPV فعلا الى الصفر بالضبط. و يصبح IRR اكثر دقة و اقرب اذا كانت NPV تقترب من الصفر.

$$PBP = \begin{cases} 0 & \dots\dots\dots (CF_0 \geq 0) \\ n - \frac{NPV_n}{NPV_{n+1} - NPV_n} & \dots \text{(عن تلك المذكورة اعلاه)} \end{cases} \quad NPV_n = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+i)^k}$$

$n$ : أصغر عدد صحيح ايجابي يفي بالشروط  $NPV_n \leq 0$  أو  $NPV_{n+1} \geq 0$

اضغط على (CASH) (F3) من الشاشة 1 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية لتدفق النقد.

The screenshot shows a calculator screen titled 'Cash Flow' with 'Norm1' in the top right. Below the title, it displays 'I% = 0' and 'Csh=List 1'. At the bottom, there are several function keys: NPV, IRR, PBP, NFV, and two LIST keys.

(F3) (CASH)

I% ..... معدل الفائدة

Csh ..... قائمة التدفق النقدي

إذا لم تدخل بيانات بعد في القائمة. اضغط على (LIST) (F5) و ادخل بيانات الى القائمة.

بعد تكوين المعاملات. استخدم واحدة من قوائم الوظيفة المذكورة بالأسفل لأداء العملية الحسابية المتطابقة.

The screenshot shows the same 'Cash Flow' screen, but now it displays 'NPV=9610.156175'. At the bottom, there are two keys: REPEAT and GRAPH.

• {NPV} ... {القيمة الحالية الصافية}

• {IRR} ... {معدل العائد الداخلي}

• {PBP} ... {مدة الاسترداد}

• {NFV} ... {القيمة المستقبلية الصافية}

• {LIST} ... {إدخال البيانات الى قائمة}

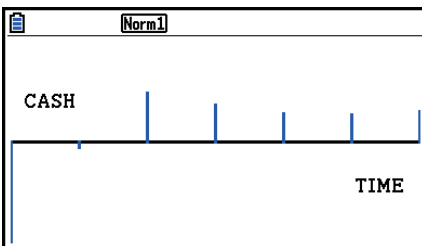
• {LIST} ... {تحديد قائمة لإدخال البيانات}

• يحدث خطأ إذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.

استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.

• {REPEAT} ... {شاشة مدخلات المعاملات}

• {GRAPH} ... {رسم الرسم البياني}



بعد رسم الرسم بيانياً. يمكنك الضغط على (TRACE) (F1) (SHIFT) لتشغيل تتبع و قراءة نتائج العملية الحسابية

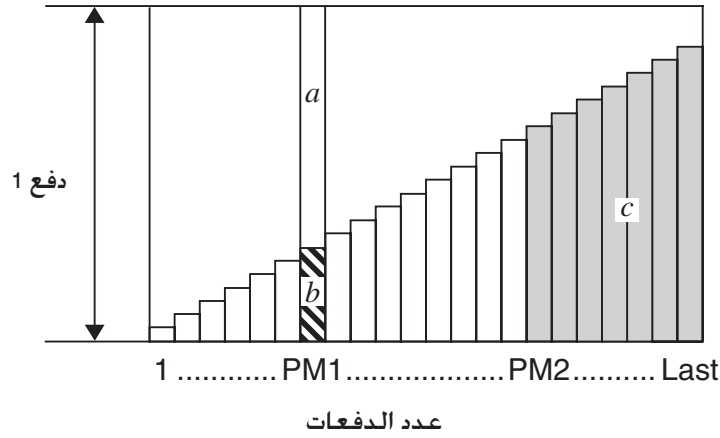
على طول الرسم البياني.

اضغط (EXIT) للعودة الى شاشة مدخلات المعاملات.

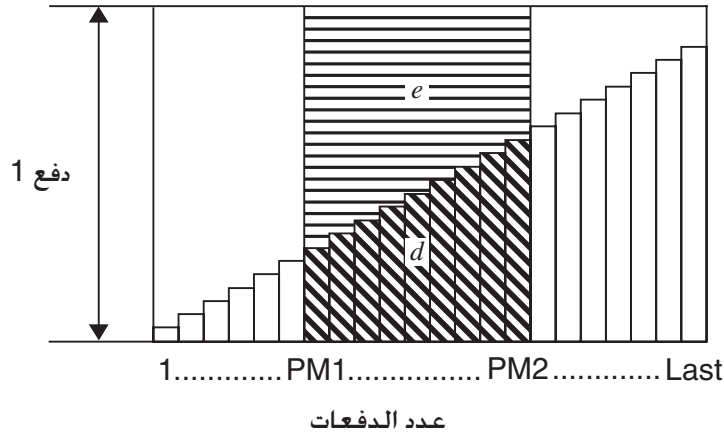
## 5. استهلاك الدين

يمكن استخدام هذه الحاسبة لحساب القيمة الإبتدائية و حصة الفائدة من القسط الشهري. القيمة الإبتدائية المتبقية، و المبلغ الإبتدائي و الى أية نقطة تصل الفائدة.

### الصيغة



$a$ : حصة الفائدة من القسط  $PM1$  ( $INT$ )  
 $b$ : الحصة الإبتدائية من القسط  $PM1$  ( $PRN$ )  
 $c$ : الباقي من القيمة الإبتدائية بعد القسط  $PM2$  ( $BAL$ )



$d$ : مجموع القيمة الإبتدائية من القسط  $PM1$  للدفع من القسط  $PM2$  ( $\sum PRN$ )  
 $e$ : مجموع الفائدة من القسط  $PM1$  للدفع من القسط  $PM2$  ( $\sum INT$ )  
 $(PMT) = a + b^*$

$$a : INT_{PM1} = | BAL_{PM1-1} \times i | \times (PMT \text{ sign})$$

$$b : PRN_{PM1} = PMT + BAL_{PM1-1} \times i$$

$$c : BAL_{PM2} = BAL_{PM2-1} + PRN_{PM2}$$

$$d : \sum_{PM1}^{PM2} PRN = PRN_{PM1} + PRN_{PM1+1} + \dots + PRN_{PM2}$$

$$e : \sum_{PM1}^{PM2} INT = INT_{PM1} + INT_{PM1+1} + \dots + INT_{PM2}$$

- يقوم باختيار "End" لإعداد دفع شاشة الإعداد:  $BAL_0 = PV$
- يقوم باختيار "Begin" لإعداد دفع شاشة الإعداد:  $PRN_1 = PMT$  و  $INT_1 = 0$

### • التحويل بين معدل الفائدة الاسمي ومعدل الفائدة الفعلي

يتم تحويل معدل الفائدة الاسمية (مدخلات قيمة  $I\%$  من قبل المستخدم) الى معدل الفائدة الفعالة ( $I\%$ ) للحصول على قروض الأقساط حيث يختلف عدد الأقساط سنويا عن عدد فترات العملية الحسابية للفائدة المركبة.

$$I\%' = \left\{ \left( 1 + \frac{I\%}{100 \times [C/Y]} \right)^{\frac{[C/Y]}{[P/Y]}} - 1 \right\} \times 100$$

و يتم أداء العملية الحسابية التالية بعد تحويل معدل الفائدة الاسمية الى معدل الفائدة الفعالة. و استخدام النتائج لجميع العمليات الحسابية اللاحقة.

$$i = I\%' \div 100$$

اضغط على (F4) (AMORTZN) من الشاشة 1 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية لاستهلاك الدين.

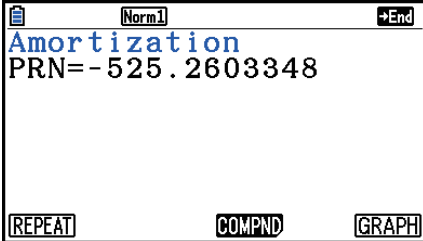
Norm1	End
<b>Amortization</b>	
PM1=0	
PM2=0	
n =0	
I% =0	
PV =0	
PMT=0	
	↓
FV =0	
P/Y=12	
C/Y=12	

(F4) (AMORTZN)

- PM1 ..... القسط الاول من الأقساط 1 إلى  $n$
- PM2 ..... القسط الثاني من الأقساط 1 إلى  $n$
- $n$  ..... الأقساط
- $I\%$  ..... معدل الفائدة
- $PV$  ..... القيمة الإبتدائية
- $PMT$  .... الدفعة المالية في كل قسط
- $FV$  ..... الباقي من القسط النهائي التالي
- $P/Y$  ..... فترات الدفعة في كل سنة
- $C/Y$  ..... فترات مركبة في كل سنة

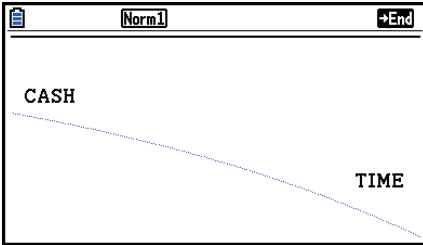
بعد تكوين المعاملات. استخدم واحدة من قوائم الوظيفة المذكورة بالأسفل لإجراء العملية الحسابية المطابقة.

- {BAL} ... {الباقي من القيمة الإبتدائية بعد الأقساط PM2}
- {INT} ... {حصة الفائدة من القسط PM1}
- {PRN} ... {القسم الإبتدائي من القسط PM1}
- {ΣINT} ... {مجموعة الفائدة المدفوعة من القسط PM1 الى القسط PM2}
- {ΣPRN} ... {القيمة الإبتدائية الإجمالية المدفوعة من القسط PM1 الى القسط PM2}
- {COMPND} ... {شاشة الفائدة المركبة}



• يحدث خطأ اذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.  
استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.

- {REPEAT} ... {شاشة مدخلات المعاملات}
- {COMPND} ... {شاشة الفائدة المركبة}
- {GRAPH} ... {رسم الرسم البياني}



بعد رسم الرسم بيانياً، يمكنك الضغط على (TRACE) (F1) (SHIFT) لتشغيل التتبع و قراءة نتائج العملية الحسابية على طول الرسم البياني.

بالضغط اولاً على (TRACE) (F1) (SHIFT) يعرض *INT* و *PRN* عندما يكون  $n = 1$ . كل ضغطة على (▶) تظهر *INT* و *PRN* عندما  $n = 2$  و  $n = 3$  وما شابه.  
اضغط (EXIT) للعودة الى شاشة مدخلات المعاملات.



## 6. تحويل معدل الفائدة

تبيّن الإجراءات في هذا القسم كيفية التحويل بين معدل النسبة المئوية السنوية و معدل الفائدة الفعالة.

### • صيغة

$APR$  : معدل النسبة المئوية السنوية (%)  
 $EFF$  : معدل الفائدة الفعالة (%)  
 $n$  : عدد الفترات المركبة

$$EFF = \left[ \left( 1 + \frac{APR/100}{n} \right)^n - 1 \right] \times 100$$

$$APR = \left[ \left( 1 + \frac{EFF}{100} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times n \times 100$$

اضغط على (CONVERT) (F5) من الشاشة 1 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية لتحويل معدل الفائدة.

Norm1  
Conversion  
n = 0  
I% = 0  
EFF APR

(CONVERT) (F5)

$n$  ..... عدد الفترات المركبة  
 $I\%$  ..... معدل الفائدة

- بعد تكوين المعاملات. استخدم قوائم الوظيفة المذكورة بالأسفل لأداء العملية الحسابية المقابلة.
- {EFF} ... {يحول معدل نسبة المئوية السنوية الى معدل الفائدة الفعالة}
- {APR} ... {يحول معدل الفائدة الفعالة الى معدل نسبة المئوية السنوية}

Norm1  
Conversion  
EFF=12.550881  
REPEAT

- يحدث خطأ إذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.
- استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.
- {REPEAT} ... {شاشة مدخلات المعاملات}

## 7. التكلفة، سعر البيع، الهامش

يمكن حساب التكلفة، وسعر البيع، أو الهامش بادخال اثنين من القيم الأخرى.

### • صيغة

$$\begin{aligned} \text{التكلفة : } CST &= SEL \left(1 - \frac{MRG}{100}\right) \\ \text{سعر البيع : } SEL &= \frac{CST}{1 - \frac{MRG}{100}} \\ \text{الهامش : } MRG &= \left(1 - \frac{CST}{SEL}\right) \times 100 \end{aligned}$$

اضغط على (F1)(COST) من الشاشة 2 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية.

Norm1  
Cost/Sel/Margin  
Cst=0  
Sel=0  
Mrg=0  
COST SELL MARGIN

(F6)(▷)(F1)(COST)

Cst ..... التكلفة

Sel ..... سعر البيع

Mrg ..... الهامش

بعد تكوين المعاملات، استخدم قوائم الوظيفة المذكورة بالأسفل لأداء العملية الحسابية المقابلة.

Norm1  
Cost/Sel/Margin  
Cst=1700  
REPEAT

{COST} ... {التكلفة}

{SELL} ... {سعر البيع}

{MARGIN} ... {الهامش}

- يحدث خطأ إذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.
- استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.
- {REPEAT} ... {شاشة مدخلات المعاملات}

## 8. عمليات حسابية اليوم/التاريخ

يمكن حساب عدد الأيام بين تاريخين. أو يمكنك تحديد أي تاريخ يأتي بعدد محدد من الأيام قبل أو بعد تاريخ آخر.

Days Calculation  
d1 = 01M01D1997Y(WED)  
d2 = 01M01D1997Y(WED)  
D = 1  
PRD | d1+D | d1-D

اضغط على (F2) (DAYS) من الشاشة 2 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية للعملية الحسابية اليوم/التاريخ.

(F6) (D) (F2) (DAYS)

d1 ..... تاريخ 1

d2 ..... تاريخ 2

D ..... عدد الأيام

Days Calculation  
Input a Date  
...Month  
M [1~12]: 8  
PRD | d1+D | d1-D

لإدخال تاريخ. قم بتظليل أولاً d1 أو d2. بالضغط على مفتاح العدد لإدخال الشهر يؤدي الى ظهور شاشة المدخلات على شاشة العرض كما هو ظاهر بالأسفل.

أدخل الشهر. و اليوم. والسنة. بالضغط على (EXE) بعد كل منها.

بعد تكوين المعاملات. استخدم واحدة من قوائم الوظيفة المذكورة بالأسفل لأداء العملية الحسابية المطابقة.

• {PRD} ... {عدد الأيام من d1 الى d2 (d2 - d1)}

• {d1+D} ... {d1+D إضافة الى عدد الأيام (d1 + D)}

• {d1-D} ... {d1-D ناقص من عدد الأيام (d1 - D)}

• يحدث خطأ اذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.

استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.

• {REPEAT} ... {شاشة مدخلات المعاملات}

• يمكن استخدام شاشة الإعداد لتحديد السنة إما - 365 يوم او - 360 يوم للعملية الحسابية المالية. و يتم أداء

العمليات الحسابية اليوم/التاريخ وفقاً للإعداد الحالي لعدد الأيام في السنة. لكن لا يمكن أداء العمليات الحسابية عند

اعداد السنة - 360 يوم. المحاولة باداء ذلك تؤدي الى الخطأ.

(تاريخ) + (عدد من الأيام)

(تاريخ) - (عدد من الأيام)

• نطاق العملية الحسابية المتاحة هو 1 يناير. 1901 الى 31 ديسمبر. 2099.

• العمليات الحسابية لوضع التاريخ - 360 يوم

- يوضح ما يلي كيفية إجراء العمليات الحسابية عند ضبط وضع التاريخ على 360 على شاشة الإعداد.
- إذا كان d1 و d2 هما آخر يوم من فبراير (يوم 28 في السنة العادية، و يوم 29 في السنة الكبيسة). يتم معاملة d2 كيوم 30.
  - إذا كان d1 هو آخر يوم من فبراير، يتم معاملة d1 كيوم 30.
  - إذا كان d2 هو يوم 31 من شهر و d1 هو يوم 30 أو يوم 31 من شهر، يتم معاملة d2 كيوم 30.
  - إذا كان d1 هو يوم 31 من شهر، يتم معاملة d1 كيوم 30.

## 9. الاستهلاك

الاستهلاك يتيح لك حساب المبلغ الذي يمكن ان تعوضه تكاليف الأعمال التجارية من خلال الدخل (مستهلك) على مدى سنة معينة.

- تدعم هذه الحاسبة اربعة انواع من العمليات الحسابية الاستهلاكية هي التالية.
  - القسط - الثابت (SL)، النسبة المئوية - الثابتة (FP)، و مجموع - ارقام - السنوات (SYD)، او الرصيد - المتناقص (DB).
- يمكن حساب الاستهلاك بأية طريقة مبينة أعلاه لمدة محددة، الجدول و الرسم البياني للمبلغ المستهلك و المبلغ غير المستهلك في سنة jth.

• طريقة القسط - الثابت (SL)

تكلفة الاستهلاك للسنة j :	$SL_j$	$SL_1 = \frac{(PV-FV)}{n} \cdot \frac{\{Y-1\}}{12}$
الحياة المفيدة :	$n$	$SL_j = \frac{(PV-FV)}{n}$
التكلفة الأصلية (القيمة الابتدائية) :	$PV$	$SL_{n+1} = \frac{(PV-FV)}{n} \cdot \frac{12-\{Y-1\}}{12}$
القيمة المتبقية الدفترية :	$FV$	
سنة حساب تكلفة الاستهلاك :	$j$	
عدد الشهور في اول سنة للاستهلاك :	$Y-1$	

( $\{Y-1\} \neq 12$ )

• طريقة نسبة مئوية - ثابتة (FP)

تكلفة الاستهلاك للسنة j :	$FP_j$	$FP_1 = PV \times \frac{I\%}{100} \times \frac{\{Y-1\}}{12}$
قيمة المستهلكة المتبقية في نهاية السنة :	$RDV_j$	$FP_j = (RDV_{j-1} + FV) \times \frac{I\%}{100}$
نسبة الاستهلاك :	$I\%$	$FP_{n+1} = RDV_n \quad (\{Y-1\} \neq 12)$
		$RDV_1 = PV - FV - FP_1$
		$RDV_j = RDV_{j-1} - FP_j$
		$RDV_{n+1} = 0 \quad (\{Y-1\} \neq 12)$

• طريقة مجموع - الأرقام - السنوات (SYD)

$$Z = \frac{n(n+1)}{2} \quad n' = n - \frac{\{Y-1\}}{12}$$

$$Z' = \frac{(جزء الكسر n' * 2 + جزء العدد الصحيح n' + 1)(جزء العدد الصحيح n')}{2}$$

$$SYD_1 = \frac{n}{Z} \times \frac{\{Y-1\}}{12} (PV - FV)$$

$$SYD_j = \left( \frac{n' - j + 2}{Z'} \right) (PV - FV - SYD_1) \quad (j \neq 1)$$

$$SYD_{n+1} = \left( \frac{n' - (n+1) + 2}{Z'} \right) (PV - FV - SYD_1) \times \frac{12 - \{Y-1\}}{12} \quad (\{Y-1\} \neq 12)$$

$$RDV_1 = PV - FV - SYD_1$$

$$RDV_j = RDV_{j-1} - SYD_j$$

$SYD_j$  : تكلفة الاستهلاك للسنة  $j$

$RDV_j$  : قيمة المستهلكة المتبقية في نهاية السنة  $j$

• طريقة الرصيد - المتناقص (DB)

$DB_j$  : تكلفة الاستهلاك للسنة  $j$   
 $RDV_j$  : القيمة المستهلكة المتبقية في نهاية  
 السنة  $j$   
 $I\%$  : معامل الاستهلاك

$$DB_1 = PV \times \frac{I\%}{100n} \times \frac{Y-1}{12}$$

$$RDV_1 = PV - FV - DB_1$$

$$DB_j = (RDV_{j-1} + FV) \times \frac{I\%}{100n}$$

$$RDV_j = RDV_{j-1} - DB_j$$

$$DB_{n+1} = RDV_n \quad (\{Y-1\} \neq 12)$$

$$RDV_{n+1} = 0 \quad (\{Y-1\} \neq 12)$$

اضغط على (DEPREC) (F3) من الشاشة 2 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية للعمليات الحسابية الاستهلاكية.

(F6) (>) (F3) (DEPREC)

Norm	
Depreciation	
n	=5
I%	=25
PV	=12000
FV	=0
j	=1
Y-1	=12
SL	FP SYD DB

$n$  ..... الحياة المفيدة

$I\%$  ..... نسبة الاستهلاك في مسألة طريقة النسبة المئوية الثابتة (FP). معامل الاستهلاك في مسألة طريقة الرصيد المتناقص (DB)

$PV$  ..... التكلفة الأصلية (القيمة الابتدائية)

$FV$  ..... القيمة المتبقية الدفترية

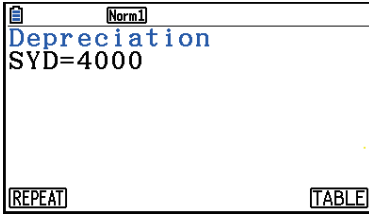
$j$  ..... سنة لحساب تكلفة الاستهلاك.

$Y-1$  ..... عدد الشهور في اول سنة للاستهلاك.

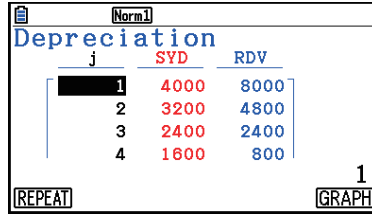
بعد تكوين المعاملات. استخدم واحدة من قوائم الوظيفة المذكورة بالأسفل لأداء العملية الحسابية المطابقة.

- {SL} ... {يحسب الاستهلاك لسنة  $j$  باستخدام طريقة القسط الثابت}
- {FP} ... {يحسب الاستهلاك لسنة  $j$  باستخدام طريقة النسبة المئوية الثابتة}
- {I%} .. {يحسب نسبة الاستهلاك}
- {SYD} ... {يحسب الاستهلاك لسنة  $j$  باستخدام طريق مجموع ارقام السنوات}
- {DB} ... {يحسب الاستهلاك لسنة  $j$  المحسوبة باستخدام طريقة الرصيد المتناقص}

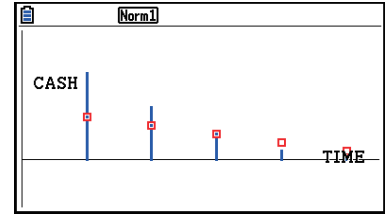
أمثلة مخرجات نتائج العملية الحسابية



{SYD}



{SYD} – {TABLE}



{SYD} – {GRAPH}

يحدث خطأ إذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.

استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.

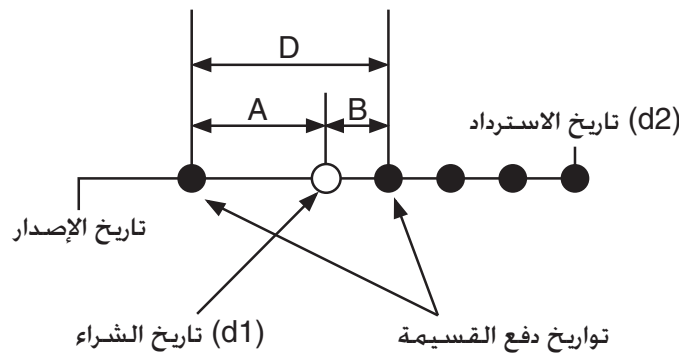
- {REPEAT} ... {شاشة مدخلات المعاملات}
- {TABLE} ... {عرض الجدول}
- {GRAPH} ... {يرسم رسماً بيانياً}

## 10. العمليات الحسابية للسند

تتيح لك العملية الحسابية للسند حساب سعر الشراء أو العائد السنوي من السندات.

قبل بداية العملية الحسابية للسند. استخدم شاشة الإعداد لتكوين الإعدادات "Date Mode" و "Periods/YR." (صفحة 2-7).

### • صيغة



*PRC* : سعر كل 100 دولار للقيمة الاسمية

*CPN* : النسبة المئوية للسعر (%)

*YLD* : العائد (%)

*A* : الأيام المستحقة

*M* : عدد مدفوعات القسيمة في السنة (1=سنوي، و2=نصف سنوي)

*N* : عدد مدفوعات القسيمة بين تاريخ التسوية و تاريخ الاستحقاق.

*RDV* : سعر الاسترداد او سعر الاستدعاء لكل 100 دولار للقيمة الاسمية

*D* : عدد الأيام في مدة القسيمة عندما تتم التسوية.

*B* : عدد الأيام من تاريخ التسوية حتى تاريخ دفع القسيمة التالية = *D* - *A*

*INT* : فائدة مستحقة

*CST* : سعر متضمن للفائدة

• لفترة قسيمة واحدة أو أقل للاسترداد.

$$PRC = - \frac{RDV + \frac{CPN}{M}}{1 + \left( \frac{B}{D} \times \frac{YLD/100}{M} \right)} + \left( \frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M} \right)$$

• لاكثر من فترة قسيمة واحدة للاسترداد

$$PRC = - \frac{RDV}{\left(1 + \frac{YLD/100}{M}\right)^{(N-1+B/D)}} - \sum_{k=1}^N \frac{\frac{CPN}{M}}{\left(1 + \frac{YLD/100}{M}\right)^{(k-1+B/D)}} + \frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M}$$

$$INT = - \frac{A}{D} \times \frac{CPN}{M} \quad CST = PRC + INT$$

### • العائد السنوي (YLD)

يحسب العائد السنوي باستخدام طريقة نيوتن.

اضغط على (F4) (BOND) من الشاشة 2 المالية لعرض شاشة المدخلات التالية للعملية الحسابية للسند.

(F6) (▷) (F4) (BOND)

Norm1	Annu 365
Bond Calculation	
d1 = 01M01D1997Y(WED)	
d2 = 01M01D1997Y(WED)	
RDV=0	
CPN=0	
PRC=0	
YLD=0	
PRC	YLD

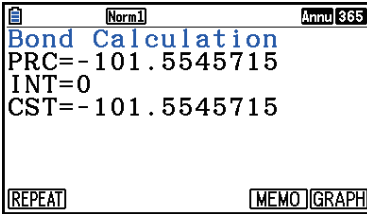
- d1..... تاريخ الشراء (الشهر و التاريخ. و السنة)
- d2..... تاريخ الاسترداد (الشهر و التاريخ. و السنة)
- RDV* ..... سعر الاسترداد لكل 100 دولار من القيمة الاسمية
- CPN* ..... سعر القسيمة
- PRC* ..... سعر كل 100 دولار من القيمة الاسمية
- YLD* ..... العائد السنوي

• يكون نطاق العملية الحسابية المتاح هو 1 يناير 1902 , الى 31 ديسمبر 2097.

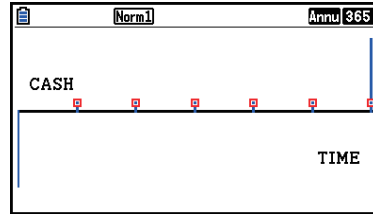
بعد تكوين المعاملات. استخدم واحدة من قوائم الوظيفة المذكورة بالأسفل لأداء العملية الحسابية المطابقة.

- {**PRC**} ... {يحسب سعر السند (PRC). الفائدة المستحقة (INT). و تكلفة السند (CST)}
- {**YLD**} ... {يحسب العائد من تاريخ الاستحقاق}

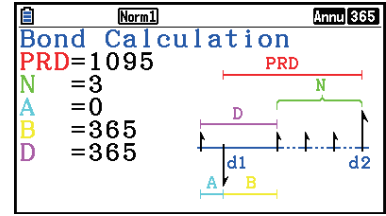
امثلة مخرجات نتيجة العملية الحسابية



{**PRC**}



{**PRC**} – {**GRAPH**}



{**PRC**} – {**MEMO**}

يحدث خطأ اذا لم يتم تكوين المعاملات بشكل صحيح.

استخدم قوائم الوظيفة التالية للمناورة بين شاشات نتائج العملية الحسابية.

- {**REPEAT**} ... {شاشة مدخلات المعاملات}
- {**GRAPH**} ... {الرسم البياني}
- {**MEMO**} ... {يعرض عدد الأيام المستخدمة في العملية الحسابية}

#### الشاشة MEMO

• يبيّن ما يلي معاني بنود عرض الشاشة MEMO

*PRD* ... عدد الأيام من d1 الى d2

*N* ..... عدد مدفوعات القسيمة بين تاريخ التسوية و تاريخ الاستحقاق

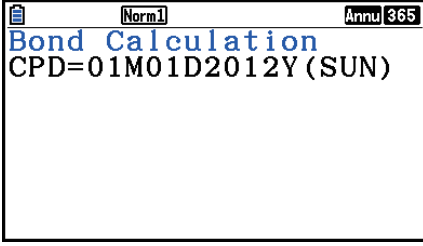
*A* ..... الأيام المستحقة

*B* ..... عدد الايام من تاريخ التسوية حتى تاريخ دفع القسيمة التالية (D-A)

*D* ..... عدد الايام في مدة القسيمة عندما تتم التسوية



- كل ضغطة على [EXE] عندما تكون شاشة MEMO معروضة، يتم تدوير يوم دفع القسيمة (CPD) الذي يعرض سلسلة من سنة الاسترداد حتى سنة الشراء. يكون صحيحاً فقط عندما يكون اعداد "Date Mode" على شاشة الإعداد هو "365".



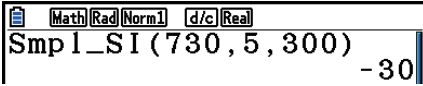
## 11. العمليات الحسابية المالية باستخدام الكسور

يمكنك استخدام وظائف خاصة في الوضع Run-Matrix أو وضع البرمجة لأداء العمليات الحسابية التي هي نفسها كما في العمليات الحسابية.

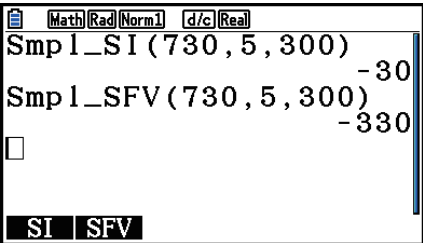
المثال حساب مجموعة الفائدة و الأصل المدفوع لسنتين (730-يوم) من قرض 300 دولار في معدل الفائدة البسيطة السنوية من 5%. استخدم اعداد وضع التاريخ ل 365.

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع Run-Matrix.

2. اضغط المفاتيح كما يلي.



[OPTN] [F6] (▷) [F6] (▷) [F2] (FINANCE)\*  
[F1] (SIMPLE) [F1] (SI) 7 3 0 , 5 ,  
3 0 0 ) [EXE]



[F2] (SFV) 7 3 0 , 5 , 3 0 0 ) [EXE]

\* عملية وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية. في وضع المدخلات/ المخرجات الخطية، استخدم العمليات التالية:  
[OPTN] [F6] (▷) [F6] (▷) [F6] (▷) [F1] (FINANCE)

• استخدم شاشة الإعداد ((SET UP) [SHIFT] [MENU]) للوضع المالي لتعديل اعداد "Date Mode". يمكنك أيضاً استخدام الأوامر الخاصة (DateMode365 و DateMode360) في وضع البرمجة لتعديل الإعداد.

• للتفاصيل عما يمكنك فعله بوظائف العملية الحسابية المالية و تراكيبها، انظر الى "اداء العملية الحسابية المالية في برنامج" (صفحة 48-8).

# الفصل الثامن البرمجة

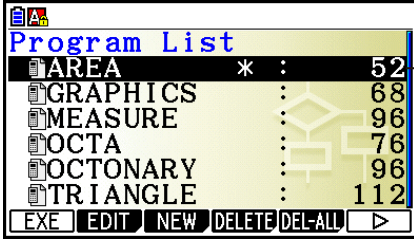
هام!

يتم تنفيذ المدخلات في وضع البرمجة دائما باستخدام وضع المدخلات/ المخرجات الخطية.

## 1. الخطوات الاساسية للبرمجة

يتم تنفيذ الأوامر و العمليات الحسابية بالتسلسل.

1. من القائمة الرئيسية. أدخل وضع البرمجة. عند القيام بذلك. تظهر قائمة البرنامج على شاشة العرض.



منطقة مختارة للبرنامج  
(استخدم ▲ و ▼ للتحريك)

يتم سرد الملفات بالتسلسل الأبجدي حسب أسمائها.

2. سجّل اسم الملف.

3. ادخل البرنامج.

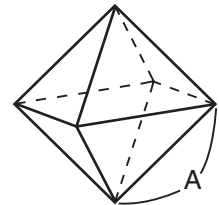
4. قم بتشغيل البرنامج.

- القيم الموجودة في الجانب الأيمن من قائمة البرنامج تشير الى عدد الأرقام المستخدمة في كل برنامج.
- يمكن ان يطول اسم الملف حتى ثمانية حروف.
- ما يلي هي الحروف التي يمكنك استخدامها في اسماء الملف: من A الي Z, {, }, ', ~, , 0 الى 9
- يستخدم تسجيل اسم الملف 32 بايت من الذاكرة.

المثال حساب منطقة السطح ( $cm^2$ ) و الحجم ( $cm^3$ ) للمجسم الثماني المنتظم عندما يكون طول جانب من الجوانب هو 7, 10, 15 سم تلقائيا  
قم بتخزين صيغة العملية الحسابية في اسم الملف OCTA.

و فيما يلي هي الصيغ المستخدمة لحساب منطقة السطح S و حجم V للمجسم الثماني المنتظم حيث طول الجانب الواحد منه A معرف.

$$S = 2\sqrt{3} A^2, \quad V = \frac{\sqrt{2}}{3} A^3$$



MENU Program ①

F3 (NEW) 9 (O) In (C) ÷ (T) X,θ,T (A) EXE ②

SHIFT VARS (PRGM) F4 (?) → ALPHA X,θ,T (A) F6 (▷) F5 (: ) ③

2 X SHIFT x<sup>2</sup> (√) 3 X ALPHA X,θ,T (A) x<sup>2</sup> F6 (▷) F6 (▷) F5 (▲)

SHIFT x<sup>2</sup> (√) 2 ÷ 3 X ALPHA X,θ,T (A) ^ 3

EXIT EXIT

EXE أو F1 (EXE) ④

(قيمة A) 7 EXE

EXE

?	
7	
7 = A عند S	169.7409791
7 = A عند V	161.6917506

EXE EXE

1 0 EXE

EXE

?	
10	
10 = A عند S	346.4101615
10 = A عند V	471.4045208

EXE EXE

1 5 EXE

EXE \*1

?	
15	
15 = A عند S	779.4228634
15 = A عند V	1590.990258

\*1 بالضغط على EXE عندما تكون نتائج النهائية للبرنامج معروضة على شاشة العرض يخرج البرنامج.

- يمكنك أيضاً تشغيل البرنامج اثناء وجوده في الوضع Run-Matrix عن طريق ادخال: EXE "<اسم الملف>".Prog.
- بالضغط على EXE عندما تنفذ النتائج النهائية للبرنامج باستخدام الطريقة الموجودة على شاشة العرض/ يعاد تنفيذ البرنامج.
- و يحدث الخطأ اذا لم يتم العثور على البرنامج المحدد بـ "<اسم الملف>".Prog

## 2. مفاتيح العمليات لوضع البرمجة

### • قائمة وظيفة لائحة الملف

يتم عرض قوائم {LOAD} و {NEW} فقط عندما لا يوجد اي ملفات برامج في الذاكرة.

• {EDIT}/{EXE} ... برنامج {تنفيذ}/{تعديل}

• {NEW} ... {برنامج جديد}

• {DEL-ALL}/{DELETE} ... يحذف {برنامج محدد}/{جميع البرامج}

• {RENAME}/{SEARCH} ... اسم الملف {بحث}/{تغيير}

• {SAVE·AS} ... يحفظ البرنامج كملف نص.

• {LOAD} ... يحول ملف النص الى برنامج و يحفظه.

• {OFF} ... تحمي كلمة المرور البرنامج او يزيل حماية كلمة مرور.

• عندما تقوم بتسجيل اسم الملف

- {BASE}/{RUN} ... {العملية الحسابية العامة}/{قاعدة العدد} مدخلات البرنامج
- {F1} ... {تسجيل كلمة المرور}
- {SYMBOL} ... {قائمة بسيطة}

• عندما تقوم بادخال برنامج — (RUN) (F1) ... الافتراضي

- {BOTTOM}/{TOP} ... {اعلى}/{اسفل} البرنامج
- {SEARCH} ... {بحث}
- {MENU} ... {قائمة الوضع}
- {RECURSION}/{TABLE}/{DYNA}/{GRAPH}/{LIST}/{MAT}/{STAT} ... {احصاء}/{مصفوفة}/{قائمة}/{رسم بياني}/{رسم بياني ديناميكي}/{جدول}/{عودية} قائمة.
- {A↔a} ... {يحوّل بين مدخلات الحروف الكبيرة و الحروف الصغيرة}
- {CHAR} ... {تعرض شاشة لاختيار العلامات الحسابية المتعددة، و العلامات الخاصة و الحروف المشددة}

• بالضغط على (PRGM) (VAR) (SHIFT) يعرض قائمة البرنامج (PRGM) التالية.

- {COMMAND} ... {قائمة امر البرنامج}
  - {CONTROL} ... {قائمة امر التحكم بالبرنامج}
  - {JUMP} ... {قائمة امر تجاوز}
  - {?}/{▲} ... امر {مدخلات}/{مخرجات}
  - {DISPLAY}/{CLEAR} ... قائمة امر {مسح}/{عرض}
  - {RELATNL} ... {قائمة مشغل انتقال العلاقة الشرطي}
  - {I/O} ... {قائمة امر تحويل / حكم I/O}
  - {;} ... {امر بيان-متعدد}
  - {STR} ... {امر متغير}
- انظر في "مرجع الأوامر" في صفحة 8-11 لتفاصيل كاملة عن كل هذه الأوامر.

• الضغط على (SET UP) (MENU) (SHIFT) يعرض قائمة امر الالوان للوضع الظاهر بالأسفل.

- {ANGLE}/{COORD}/{GRID}/{AXES}/{LABEL}/{DISPLAY}/{SKT/LIN}/{DRAW}/{DERIV}/  
{BACK}/{FUNC}/{SIMUL}/{SGV-WIN}/{LIST}/{LOCUS}/{TBL-VAR}/{ΣDISP}/{RESID}/  
{COMPLEX}/{FRAC}/{Y=SPEED}/{DATE}/{PMT}/{PERIODS}/{INEQ}/{SIMP}/{Q1Q3}/  
{P/L-CLR}

انظر "قوائم مفتاح وظيفة شاشة الاعدادات" في صفحة 1-34 للحصول على التفاصيل حول كل أمر من الأوامر.

- ضغط (FORMAT) (5) (SHIFT) يعرض قائمة أوامر اللون/التلوين. للحصول على التفاصيل حول "استخدام أوامر اللون في البرنامج" (صفحة 8-28) و "استخدام أوامر الرسم في برنامج" (صفحة 8-29).

## • عندما تقوم بادخال برنامج — (BASE) F2 \*

\* مدخلات البرامج بعد الضغط على (BASE) F2 يتم الإشارة اليها بـ B في الجانب الأيمن من إسم الملف.

{TOP}/{BOTTOM}/{SEARCH} •

{MENU} •

{d~o} ... {عشري}/{ست عشري}/{ثنائي}/{ثماني} قيمة المدخلات

{LOGIC} ... {العمليات المنطقية}

{DISPLAY} ... تحويل قيمة معروضة الى {عشري}/{ست عشري}/{ثنائي}/{ثماني}

{A↔a}/{SYMBOL} •

• الضغط على (PRGM) VARS SHIFT يعرض قائمة البرنامج (PRGM) التالية.

{Prog} ... {استدعاء البرنامج}

{JUMP}/{?}/{▲} •

{RELATNL} ... {قائمة مشغل انتقال العلاقة الشرطي}

{:} ... {أمر بيان-متعدد}

• الضغط على (SET UP) MENU SHIFT يعرض قائمة أمر الوضع الظاهر بالأسفل.

{Dec}/{Hex}/{Bin}/{Oct} •

• يعرض بالضغط على (FORMAT) 5 SHIFT قائمة أمر الألوان. للمزيد من التفاصيل. انظر "استخدام أوامر اللون في البرنامج" (صفحة 8-28).

## 3. تعديل محتويات البرنامج

### ■ تصحيح البرنامج

يطلق على المشكلة الموجودة في البرنامج والتي تمنع البرنامج من العمل بطريقة صحيحة "الفيروس" وتسمى عملية القضاء على هذه المشاكل "التصحيح". أي من الأعراض التالية تشير إلى أن البرنامج يحتوي على فيروسات تحتاج إلى التصحيح.

• تظهر رسالة الخطأ عند تشغيل البرنامج.

• النتائج المعروضة ليست ضمن توقعاتك.

### • للقضاء على الفيروسات التي تسبب رسالة الخطأ

تعرض رسالة الخطأ مثل تلك الظاهرة على الجانب الأيسر. وتظهر كلما حدث شيء غير قانوني أثناء تنفيذ البرنامج.

Ma ERROR

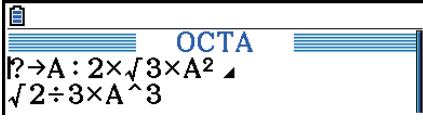
Press: [EXIT]

عندما تعرض هذه الرسالة، اضغط على [EXIT] لعرض المكان في البرنامج حيث وقع الخطأ. سوف يومض المؤشر في مكان حصول المشكلة. تحقق من "جدول رسالة الفيروس" (صفحة 1-α) للخطوات التي يجب اتخاذها لتصحيح الوضع.

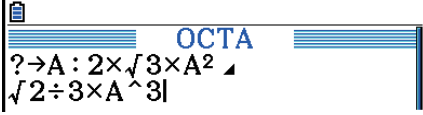
- لاحظ أن الضغط على [EXIT] لا يعرض موقع الخطأ إذا كان البرنامج محمياً بكلمة مرور.

### ● للقضاء على الفيروسات التي تسبب نتائج سيئة

إذا كان البرنامج الخاص بك ينتج نتائج طبيعية غير متوقعة منك. تحقق من محتويات البرنامج و قم بالتغييرات اللازمة.



[F1] (TOP) .....حرك المؤشر الى الجانب الأعلى من البرنامج.



[F2] (BOTTOM) ..حرك المؤشر الى الجانب الأسفل من البرنامج.

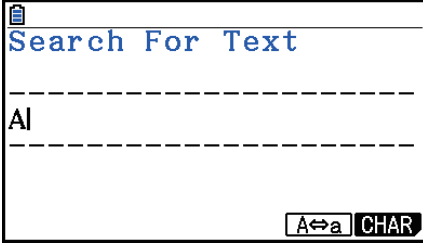
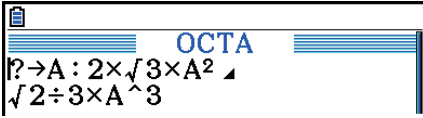
### ■ البحث على بيانات داخل البرنامج

المثال للبحث على الحرف "A" داخل البرنامج المسمى ب OCTA

المثال

1. قم باستدعاء البرنامج.

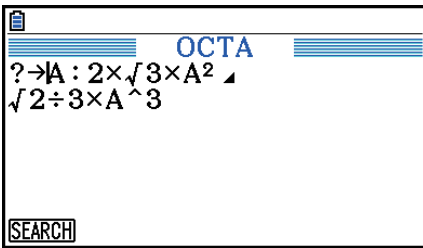
2. اضغط على [F3] (SEARCH) و ادخل البيانات التي تريد العثور عليها.



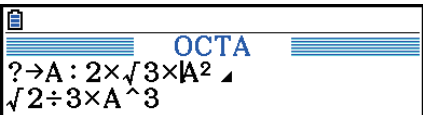
[F3] (SEARCH)

[ALPHA] [X,θ,T] (A)

3. اضغط على [EXE] لبدء البحث. تظهر محتويات البرنامج على الشاشة مع المؤشر الواقع في أول مقام للبيانات التي قمت بتحديدتها.<sup>1\*</sup>



4. كل ضغطة على [F1] (SEARCH) او [EXE] تؤدي جأوز المؤشر الى المقام التالي للبيانات التي قمت بتحديدتها.<sup>2\*</sup>



<sup>1\*</sup> تعرض الرسالة "Not Found" عندما لا يتم العثور على بحث البيانات التي جدها في البرنامج.

<sup>2\*</sup> إذا لم يكن هناك الكثير من المقامات من البيانات التي قمت بتحديدتها. تنتهي عملية البحث.

- لا يمكنك تحديد علامة الخط الجديد (←) أو أمر العرض (▲) للبحث عن البيانات.
- بمجرد وجود محتويات البرنامج على الشاشة، يمكنك استخدام مفتاح المؤشر لتحريك المؤشر الى موقع آخر قبل البحث عن المقام الثاني للبيانات. يتم البحث فقط عن جزء من البرنامج ابتداءً من موقع المؤشر الحالي عند الضغط على [EXE].
- بمجرد عبور البحث عن مقام من البيانات الخاصة بك، يؤدي ادخال الحروف أو تحريك المؤشر الى إلغاء عملية البحث.
- إذا قمت بخطأ عند ادخال الحروف للبحث عن شيء ما، اضغط على [AC] لمسح مدخلاتك و إعادة الإدخال من البداية.

## 4. التحكم بالملف

### ■ حذف برنامج

#### ● لحذف برنامج خاص

1. عندما تكون قائمة البرنامج معروضة على شاشة العرض، استخدم ▼ و ▲ لتحريك التظليل الى اسم البرنامج الذي تريد حذفه.
2. اضغط على [F4] (DELETE).
3. اضغط على [F1] (Yes) لحذف البرنامج المختار أو [F6] (No) لإلغاء العمل بدون حذف شيء.

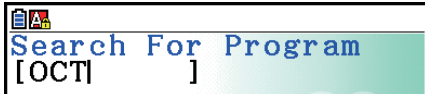
#### ● لحذف جميع البرامج

1. عندما تكون قائمة البرنامج معروضة على شاشة العرض، اضغط على [F5] (DEL-ALL).
  2. اضغط على [F1] (Yes) لحذف جميع البرامج في القائمة أو [F6] (No) لإلغاء العمل بدون حذف شيء.
- يمكنك أيضاً حذف جميع البرامج بادخال وضع الذاكرة من القائمة الرئيسية. أنظر للتفاصيل في "الفصل 11 التحكم بالذاكرة".

● للعثور على ملف باستخدام بحث الحرف الاول

المثال لاستخدام بحث الحرف الأول لاستدعاء البرنامج المسمى بـ OCTA

1. عندما تكون قائمة البرنامج معروضة على شاشة العرض، اضغط على (F1) (SEARCH) (F6) (>) و أدخل الأحرف الأولى للملف الذي تريد العثور عليها.



(F6) (>) (F1) (SEARCH)

(9) (O) (In) (C) (T)

2. اضغط على (EXE) للبحث.

● يقوم بتظليل الاسم الذي يبدأ بالأحرف التي ادخلتها.



● إذا لم يوجد أي برنامج يبدأ اسمه بالأحرف التي أدخلتها، تظهر رسالة "Not Found" على شاشة العرض. إذا حدث هذا، اضغط على (EXIT) لمسح رسالة الخطأ.

■ تعديل اسم الملف

1. عندما تكون قائمة البرنامج معروضة على شاشة العرض، استخدم (F2) (RENAME) (F6) (>) و لتحريك التظليل الى الملف الذي تريد تعديل اسمه من ثم اضغط على (F6) (>) (F2) (RENAME).

2. قم بعمل اي تغيير تريده.

3. اضغط على (EXE) لتسجيل الاسم الجديد و العودة الى قائمة البرنامج.

يعاد تخزين قائمة البرنامج وفقاً للتغيير الذي قمت به في اسم الملف.

● إذا كانت التعديلات التي قمت بها في اسم الملف مطابقة لاسم البرنامج المخزن بالفعل في الذاكرة، تظهر الرسالة "Already Exists". عندما يحدث هذا، اضغط (AC) أو (EXIT) لمسح اسم الملف وإدخال اسم جديد.

■ تحويل برامج و ملفات النص

يمكنك تحويل البرامج المنشأة في هذه الآلة الحاسبة الى ملف نص. ومن ثم استخدام معدّل النص أو تطبيقات أخرى في جهازك لتعديلها. و يمكنك أيضا تحويل ملفات النص المنشأة و المعدّلة في جهازك الى البرنامج الذي يمكن تشغيله بهذه الآلة الحاسبة.



## • قواعد تحويل البرنامج و ملف النص

يكون تحويل البرنامج و ملفات النص طبقاً للقواعد التالية.

- يتم استبدال بعض الأحرف في اسم البرنامج تلقائياً و يتم تعيين النتائج كاسم الملف في كل مرة تقوم بتحويل البرنامج الى ملف النص. عندما تقوم بتحويل ملف النص الى برنامج. يتم تعيين اسم البرنامج بتحويله الى الاتجاه العكسي.

حروف اسم ملف النص	حروف اسم البرنامج
_r_	r
_t_	θ
_s_	مسافة أساسية/ زائدة
_q_	"
_p_	نقاط أساسية/ زائدة
_x_	×
_d_	÷
_+_	+
_-_	-

- تتم إضافة معلومات العنوان التالية الى ملف النص عند تحويل البرنامج الى ملف النص.

'Program Mode: RUN (برنامج الوضع RUN)

'Program Mode: BASE (برنامج الوضع BASE)

- تحويل ملف النص الذي يحتوي على معلومات العنوان المذكور أعلاه الى برنامج يقوم بتحويل الى برنامج الوضع المحدد في معلومات العنوان. و لا يتضمن نص الخط معلومات العنوان في البرنامج المحول.
- يتسبب تحويل البرنامج الى ملف النص باستبدال الأوامر الخاصة للوظيفة العلمية للآلة الحاسبة كاسيو في البرنامج بمتسلسلات الحروف الخاصة المطابقة. و في المقابل. تحويل ملف النص الى البرنامج يقوم بإعادة تحويل بمتسلسلات الحروف الخاصة الى الأوامر المقابلة لها. للحصول على معلومات عن الأوامر البرنامج و متسلسلات الحروف المطابقة لها. انظر "أوامر خاصة للآلة الحاسبة للوظيفة العلمية كاسيو ⇔ جدول تحويل النص" (صفحة 59-8).

## • لتحويل برنامج الى ملف النص

1. في قائمة البرنامج. استخدم مفاتيح المؤشر ▼ و ▲ لتحريك التظليل الى اسم البرنامج الذي تريد تحويله الى ملف النص.
2. اضغط [F3] (SAVE • AS) [F6] (▷).
- يقوم هذا بالبداية بتحويله الى ملف النص. و تظهر الرسالة "Complete!" بعدما يتم تحويله. لإغلاق صندوق الحوار اضغط [EXIT].
- و يتم تخزين ملف النص المنتج في مجلد PROGRAM في ذاكرة التخزين. تحت الاسم الذي هو نفسه اساسا كما في الأصل. باستثناء بعض الحروف الخاصة. للحصول على تفاصيل عن استثناء الحروف الخاصة. انظر في "قواعد تحويل البرنامج و ملف النص" المذكور أعلاه.

## هام!

لا يمكن تحويل البرنامج الذي يحمى بكلمة المرور الى ملف النص. لتحويل ملف محمي بكلمة المرور. استخدم أولاً الإجراءات تحت عنوان "إزالة حفظ كلمة المرور من برنامج" (صفحة 10-8) إزالة حماية كلمة المرور و من ثم قم بتحويله.

## ● التحويل التلقائي من ملف النص الى برامج

عندما تقوم بإنهاء ربط USB بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر. ستقوم بتحويل جميع ملفات النص التي قمت بنقلها من الكمبيوتر الى Storage Memory /@MainMem/PROGRAM / تلقائياً الى برامج و تخزينها في الذاكرة الرئيسية للآلة الحاسبة. لمزيد من التفاصيل. انظر "نقل البيانات بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر الشخصي" (صفحة 5-13)

## ● لتحويل ملف النص الى برنامج

### هام!

استخدام الإجراءات المذكورة أدناه لتحويل ملف النص الى برنامج سيقوم بإنشاء و حفظ البرنامج تحت الاسم الذي هو نفسه أساساً كالملف الأصلي. باستثناء بعض الحروف الخاصة. لمزيد من التفاصيل عن استثناء الحروف الخاصة. انظر في "قواعد تحويل البرنامج و ملف النص" (صفحة 8-8).  
إذا كان البرنامج موجوداً بالفعل في الذاكرة بنفس الاسم كالبرنامج المتكون بعملية التحويل. سوف يستبدل البرنامج الموجود بالبرنامج الجديد تلقائياً. إذا لم ترد استبدال البرنامج الموجود كذلك. استخدم قائمة البرنامج لتغيير اسمه قبل ان تقوم بتنفيذ هذه الإجراءات.

1. نسخ ملف النص الذي تريد تحويله الى برنامج في دليل الجذور لذاكرة تخزين الآلة الحاسبة.

● للحصول على معلومات عن الإجراءات لنسخ ملفات من كمبيوتر أو آلة حاسبة أخرى الى ذاكرة تخزين هذه الآلة الحاسبة. انظر "الفصل 13 ربط البيانات".

2. من القائمة الرئيسية. أدخل وضع البرنامج.

3. على قائمة البرنامج. اضغط (LOAD) (F4) (F6) (F6).

● يقوم هذا بعرض قائمة المجلدات و ملفات النص الموجودة حالياً في دليل الجذور لذاكرة تخزين الآلة الحاسبة.

4. استخدم مفاتيح المؤشر ▼ و ▲ لتحريك التظليل الى ملف النص الذي تريد تحويله ومن ثم اضغط (F1) (OPEN).

## تسجيل كلمة المرور

- عند ادخال البرنامج، يمكنك حمايته بكلمة المرور التي تحدد وصول محتويات البرنامج الى من يعرف كلمة المرور.
- لا تحتاج ادخال كلمة المرور لتشغيل برنامج.
- و اجراءات ادخال كلمة المرور مطابقة لتلك المستخدمة في إدخال اسم الملف.

### • لحماية برنامج بكلمة المرور بعد إنشائه

1. عندما تكون قائمة البرنامج معروضة على شاشة العرض، اضغط على (NEW) (F3) ادخل اسم الملف للبرنامج الجديد.
2. اضغط على (F5) (F5) ثم ادخل كلمة المرور.
3. اضغط على (EXE) لتسجيل اسم الملف و كلمة المرور. الآن يمكنك إدخال محتويات ملف البرنامج.
4. بعد ذلك ادخال البرنامج، اضغط على (QUIT) (SHIFT) (EXIT) للخروج من ملف البرنامج و العودة الى قائمة البرنامج. يتم الإشارة الى الملفات المحمية بكلمة المرور بعلامة النجمة في الجانب الأيمن من اسم الملف.



Program List	
AREA *	52
GRAPHICS	68

### • لحماية برنامج موجود بكلمة المرور

1. في قائمة البرنامج، استخدم (▼) و (▲) لتحريك التظليل الى اسم البرنامج الذي تريد حمايته بكلمة المرور.
2. اضغط (F5) (F5) (F6) من ثم أدخل كلمة المرور للبرنامج الموجودة حالياً.
3. اضغط (EXE) لتسجيل كلمة المرور.
- يقوم هذا بالعودة الى قائمة البرنامج.

### • لإزالة حماية كلمة المرور من برنامج

1. في قائمة البرنامج، استخدم (▼) و (▲) لتحريك التظليل الى اسم البرنامج الذي تريد إزالة كلمة المرور منه.
2. اضغط (F5) (F5) (F6) من ثم أدخل كلمة المرور الموجودة للبرنامج حالياً.
3. لإزالة حماية كلمة المرور، اضغط (EXE).
- يقوم هذا بالعودة الى قائمة البرنامج.

## ■ استدعاء برنامج محمي بكلمة مرور

1. في قائمة البرنامج. استخدم ⬆ و ⬇ لتحرك التظليل الى اسم البرنامج الذي تريد استدعاءه.
  2. اضغط على (F2) (EDIT).
  3. أدخل كلمة المرور و اضغط على [EXE] لاستدعاء البرنامج.
- ادخال كلمة مرور خاطئة عند استدعاء برنامج محمي بكلمة المرور يؤدي الى عرض الرسالة "غير مطابق".

## 5. مرجع الأوامر

### ■ فهرست الأوامر

8-27 ..... RclCapt	8-15.....Break
8-24 ..... Receive(	8-24..... CloseComport38k
8-24 .....Receive38k	8-19..... ClrGraph
8-16 .....Return	8-19..... ClrList
8-24 .....Send(	8-20..... ClrMat
8-24 ..... Send38k	8-20..... ClrText
8-17 ..... Stop	8-20..... ClrVct
8-25 ..... StrCmp(	8-20..... DispF-Tbl, DispR-Tbl
8-26 ..... StrInv(	8-14..... Do~LpWhile
8-26 ..... StrJoin(	8-20..... DrawDyna
8-26 .....StrLeft(	8-20 .....DrawFTG-Con, DrawFTG-Plt
8-26 .....StrLen(	8-21 ..... DrawGraph
8-26 .....StrLwr(	8-21 .....DrawR-Con, DrawR-Plt
8-26 .....StrMid(	8-21..... DrawRΣ-Con, DrawRΣ-Plt
8-26 ..... StrRight(	8-21..... DrawStat
8-27 ..... StrRotate(	8-21..... DrawWeb
8-27 ..... StrShift(	8-17..... Dsz (جأوز العدد)
8-27 ..... StrSrc(	8-25.....Exp(
8-27 .....StrUpr(	8-25.....Exp►Str(
8-15 ..... While~WhileEnd	8-14..... For~To~(Step~)Next
8-12 ..... ? (اوامر الإدخال)	8-22.....Getkey
8-12 ..... ▲ (إخراج الأمر)	8-17..... Goto~Lbl
8-13 ..... : (أمر بيان - متعدد)	8-13.....If~Then~(Else~)IfEnd
8-13 ..... ← (عودة النقل)	8-18.....Isz (جأوز العدد)
8-13 ..... ' (محدد نص التعليق)	8-23..... Locate
8-18 ..... ⇒ (رمز جأوز)	8-19..... Menu
8-24 ..... =, ≠, >, <, ≥, ≤ (مشغلات العلاقات)	8-24.....OpenComport38k
8-27 ..... + (ينضم اثنين من)	8-16..... Prog
	8-22.....PlotPhase

وما يلي هو الاتفاقيات المستخدمة في هذا القسم عند وصف الأوامر المتغيرة.

{أقواس مجعدة}..... تستخدم الأقواس المجددة لإغلاق رقم البنود. و يجب اختيار واحد منها. لا تدخل الأقواس المجددة عند ادخال أمر.

[أقواس مربعة]..... تستخدم الأقواس المربعة لإغلاق البنود الاختيارية. لا تدخل الأقواس المربعة عند ادخال أمر.

تعبيرات رقمية ..... تعبيرات رقمية (ك 20 + 10, 10, A) تشير الى ثوابت. و حسابات. و ثوابت رقمية و غيرها.

الأحرف الأبجدية ..... تشير الأحرف الأبجدية الى متسلسلات حرفية (ك AB).

## ■ أوامر العمل الأساسي

؟ (أمر الإدخال)

الوظيفة: يقوم بطلب إدخال قيم لتعيينات من المتغيرات اثناء تنفيذ البرنامج.

الترتيب: <اسم المتغير> → ؟ "<طلب>" , <اسم المتغير> → ؟

مثال: A → ؟

التفصيل:

- يعطل هذا الأمر تنفيذ البرنامج للحظة ويطلب بإدخال قيم أو تعبير لتعيينها الى متغير. اذا لم تحدد المطالب. تنفيذ هذا الأمر يتسبب "?" في ظهور ما يدل على ان الآلة الحاسبة هي مستعدة للإدخال. و اذا حددت المطالب. تظهر "?" "طلب" لطلب المدخلات. و يمكن استخدام نص حتى 255 بايت للطلبات.
- يجب ان تكون المدخلات قيمة او تعبيراً رداً على أمر الإدخال. و لا يمكن ان يكون التعبير بيان - متعدد.
- يمكنك تحديد اسم قائمة. واسم مصفوفة. واسم المتجه. وذاكرة المتسلسلة. ذاكرة الوظيفة (fn). ورسم بياني (Yn). وغيرها كاسم متعدد.

▲ (أمر المخرجات)

الوظيفة: يظهر نتيجة وسيطة اثناء تنفيذ البرنامج.

التفصيل:

- يعطل هذا الأمر تنفيذ البرنامج للحظة و يظهر النص بالأحرف الأبجدية أو نتيجة العملية الحسابية مباشرة قبل الأمر.
- و يجب استخدام أمر المخرجات في المكان حيث ستضغط على مفتاح [EXE] بشكل طبيعي اثناء العملية الحسابية اليدوية.

(أمر بيان-العبارات) :

الوظيفة: تربط بيانين لتنفيذ متسلسلة بدون توقف.

التفصيل:

- خلافاً لأمر المخرجات (▲)، و البيانات المتصلة بأمر بيان متعدد غير متوقفة التنفيذ.
- يمكن استخدام أمر بيان متعدد لربط اثنين من تعبيرات العملية الحسابية أو أمرين.
- ويمكن استخدام ارجاع الحرف المشار الية ب ← في مكان أمر البيان المتعدد.

← (إعادة النقل)

الوظيفة: يصل اثنين من البيانات لتنفيذ متسلسلة بدون توقف.

التفصيل:

- العمل لإعادة النقل هو مطابق لأمر البيان المتعدد.
- يمكنك انشاء خط فارغ في البرنامج بإدخال إعادة النقل فقط. استخدام إعادة النقل في مكان أمر البيان المتعدد يجعل البرنامج الظاهر أسهل في القراءة.

' (تعليق محدد النص)

الوظيفة: يشير الى تعليق النص المدخل داخل برنامج.

التفصيل: إدخال فاصلة عليا (') في بداية السطر يؤدي إلى معاملة كل شيء من بداية الـ <صف> وحتى أمر بيان-العبارات (:): أو إعادة النقل (←) أو أمر المخرجات (▲) التالي كنص تعليق يتم تجاهله أثناء التنفيذ.

## ■ أوامر البرنامج (COMMAND)

If~Then~(Else~)IfEnd

وظيفة: يتم تنفيذ بيان-Then فقط عندما تكون حالة If صحيحة (غير الصفر). و يتم تنفيذ بيان-Else عندما تكون الحالة If خاطئة (0). و تنفذ بيان-IfEnd دائماً كما يلي إما بيان-Then أو بيان-Else.

ترتيب:

$$\text{If } \frac{\langle \text{حالة} \rangle}{\text{تعبير رقمي}} \left\{ \begin{array}{c} \leftarrow \\ : \\ \blacktriangle \end{array} \right\} \text{Then } \langle \text{بيان} \rangle \left[ \left\{ \begin{array}{c} \leftarrow \\ : \\ \blacktriangle \end{array} \right\} \langle \text{بيان} \rangle \right]$$
$$\left\{ \begin{array}{c} \leftarrow \\ : \\ \blacktriangle \end{array} \right\} \left( \text{Else } \langle \text{بيان} \rangle \left[ \left\{ \begin{array}{c} \leftarrow \\ : \\ \blacktriangle \end{array} \right\} \langle \text{بيان} \rangle \right] \left\{ \begin{array}{c} \leftarrow \\ : \\ \blacktriangle \end{array} \right\} \right) \text{IfEnd}$$

معاملات: حالة، و تعبير رقمي

التفصيل:

If ~ Then ~ IfEnd(1)

- عندما تكون الحالة صحيحة، يستمر التنفيذ مع البيان-Then و من ثم تواصل مع البيان التالي IfEnd.
- عندما تكون الحالة خاطئة، يتجاوز التنفيذ الى البيان التالي IfEnd.

If ~ Then ~ Else ~ IfEnd(2)

- عندما تكون الحالة صحيحة، يستمر التنفيذ مع البيان-Then و من ثم يتجاوز التنفيذ الى البيان التالي IfEnd.
- عندما تكون الحالة خاطئة، يتجاوز التنفيذ الى البيان-Else و من ثم تواصل مع البيان التالي IfEnd.

### For~To~(Step~)Next

الوظيفة: يكرر هذا الأمر كل شيء بين بيان-For و بيان-Next. و يتم تعيين قيمة البداية الى متغير التحكم مع التنفيذ الأول. ويتم تغيير القيمة لمتغير التحكم وفقا لقيمة الخطوة مع كل تنفيذ. يتواصل التنفيذ حتى تزيد قيمة متغير التحكم على القيمة النهائية.

ترتيب: <قيمة النهائية> To <اسم متغير التحكم> → <قيمة البداية> For

$$\left. \begin{array}{c} \leftarrow \\ : \\ \blacktriangle \end{array} \right\} \text{Next} <\text{بيان}> \left( \text{Step} <\text{قيمة الخطوة}> \right)$$

المعاملات:

- اسم متغير التحكم: A الى Z, r, θ
- قيمة البداية: القيمة أو التعبير التي تنتج قيمة (A, sin x, الخ).
- القيمة النهائية: القيمة أو التعبير التي تنتج قيمة (A, sin x, الخ).
- قيمة الخطوة: قيمة رقمية (افتراضية: 1)

التفصيل:

- قيمة الخطوة الافتراضية هي 1.
- جعل قيمة البداية أقل من القيمة النهائية و تحديد قيمة الخطوة الإيجابية يتسبب في زيادة متغير عنصر التحكم مع كل تنفيذ. و جعل قيمة البداية اكبر من القيمة النهائية و تحديد قيمة الخطوة السلبية يتسبب في انقاص متغير عنصر التحكم مع كل تنفيذ.

### Do~LpWhile

الوظيفة: يكرر هذا الأمر أوامر محددة طالما حالتها صحيحة (غير الصفر).

التركيب:

$$\text{Do} \left. \begin{array}{c} \leftarrow \\ : \\ \blacktriangle \end{array} \right\} <\text{بيان}> \left. \begin{array}{c} \leftarrow \\ : \\ \blacktriangle \end{array} \right\} \text{LpWhile} <\text{حالة}> \\ & \text{تعبير رقمي}$$





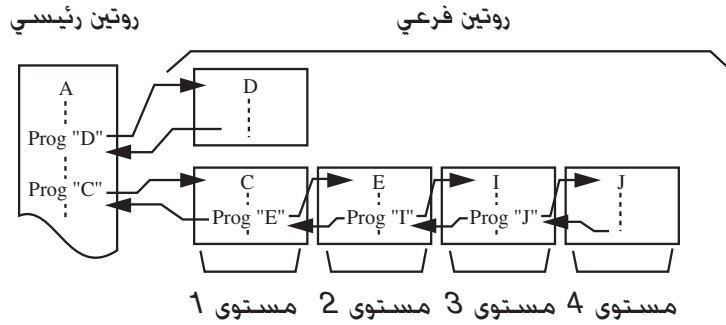
**الوظيفة:** يقوم هذا الأمر بتحديد تنفيذ برنامج آخر كروتين فرعي. في الوضع **RUN-MAT**. يقوم هذا الأمر بتنفيذ برنامج جديد.

**التركيب:** "اسم الملف" Prog

**المثال:** "ABC" Prog

**التفصيل:**

- حتى عندما يوجد هذا الأمر داخل حلقة. يوقف تنفيذه الحلقة فوراً و يطلق الروتين الفرعي.
- يمكن استخدام هذا الأمر عدة مرات حسب الضرورة من داخل الروتين الرئيسي لاستدعاء وظيفة الروتين المستقلة لأداء مهام محددة.
- ويمكن استخدام الروتين في مواقع متعددة في نفس الروتين الرئيسي. أو يمكن استدعاؤه بأي رقم من الروتين الرئيسي.



- و يتسبب استدعاء الروتين الفرعي بتنفيذه من البداية. بعد اكتمال تنفيذ الروتين الفرعي. تتم إعادة التنفيذ إلى الروتين الرئيسي. متواصلاً من البيان عقب الأمر Prog.
- الأمر Goto~Lbl داخل الروتين الفرعي يكون صالحاً داخل ذلك الروتين الفرعي فقط. و لا يمكن استخدامه للتجاوز إلى تسمية خارج الروتين الفرعي.
- إذا كان الروتين الفرعي مع اسم الملف المحدد بالأمر Prog غير موجود. يقع الخطأ.
- في وضع **RUN-Matrix**. بادخال الأمر Prog و بالضغط على [EXE] تطلق البرنامج المحدد بالأمر.

**الوظيفة:** يقوم هذا الأمر بعودة من روتين فرعي.

**التركيب:** Return

**التفصيل:** تنفيذ أمر Return داخل الروتين الرئيسي يتسبب في إيقاف تنفيذ البرنامج. يقوم تنفيذ أمر Return في الروتين بإنهاء الروتين الفرعي و يعود إلى البرنامج من الذي تم تجاوز الروتين الفرعي إليه.

## Stop

الوظيفة: يقوم هذا الأمر بإنهاء تنفيذ برنامج.

التركيب: Stop

التفصيل:

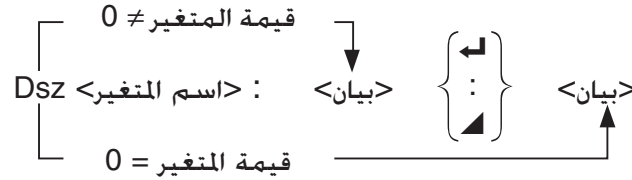
- يقوم هذا الأمر بإنهاء تنفيذ برنامج.
- يقوم تنفيذ هذا الأمر داخل حلقة بإنهاء تنفيذ البرنامج بدون أي خطأ ناشيء.

## ■ أوامر التجاوز (JUMP)

### DSZ (تجاوز العد)

الوظيفة: هذا الأمر هو تجاوز العد الذي يقوم بانقاص القيمة لمتغير التحكم بـ 1، ومن ثم يتجاوز إذا كانت القيمة الحالية للمتغير صفراً.

التركيب:



المعاملات: اسم المتغير: A إلى Z، r، θ

[المثال] DSZ B : ينقص القيمة المعينة للمتغير B بـ 1.

التفصيل: يقوم هذا الأمر بانقاص القيمة لمتغير التحكم بـ 1، ومن ثم يختبرها (يتحقق). إذا كانت القيمة الحالية غير الصفر، يواصل التنفيذ مع البيان التالي. وإذا كانت القيمة الحالية هي الصفر، يتجاوز التنفيذ إلى البيان المتابع لأمر البيان المتعدد (:). أمر المخرج (▲)، أو عودة النقل (◀).

### Goto~Lbl

الوظيفة: يقوم هذا الأمر بأداء تجاوز غير المشروط إلى موقع محدد.

التركيب: Goto <اسم التسمية> ~ Lbl <اسم التسمية>

المعاملات: اسم التسمية: القيمة (0 إلى 9)، المتغير (A إلى Z، r، θ)

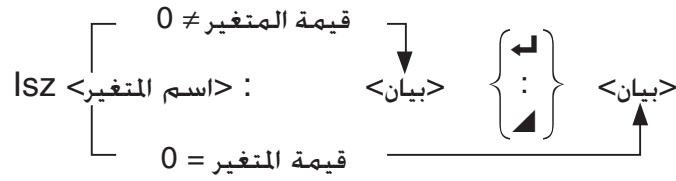
التفصيل:

- يتضمن هذا الأمر جزئين: Goto n (حيث n هو معامل كما يبين اعلاه) و Lbl n (حيث n هو معامل كما يرجع اليه بواسطة Goto n). يتسبب هذا الأمر بتجاوز تنفيذ البرنامج إلى بيان-Lbl الذي يوافق معامل n لما يحدد ببيان-Goto.
- ويمكن استخدام هذا الأمر لإعادة الحلقة إلى بداية برنامج أو التجاوز إلى أي موقع في البرنامج.
- ويمكن استخدام هذا الأمر في المقارنة مع التجاوزات المشروطة و تجاوزات العد.
- إذا لم يكن هناك بيان-Lbl الذي توافقه قيمته لما يحدد ببيان-Goto، يقع الخطأ.

## ISZ (تجاوز العد)

الوظيفة: هذا الأمر هو تجاوز العد الذي يقوم بزيادة القيمة لمتغير التحكم بـ 1. و من ثم يتجاوز اذا كانت القيمة الحالية للمتغير صفراً.

التركيب:



المعاملات: اسم المتغير: A الى Z, r, θ

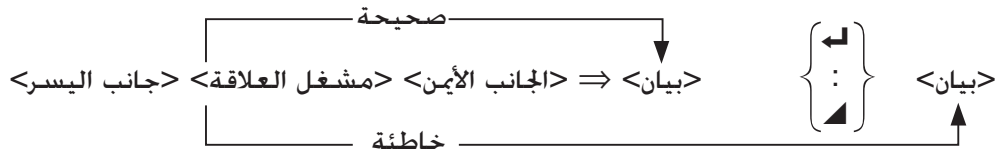
[المثال] ISZ A : يزيد القيمة المعينة لمتغير A بـ 1.

التفصيل: يقوم هذا الأمر بزيادة القيمة لمتغير التحكم بـ 1. و من ثم يختبرها (يتحقق). اذا كانت القيمة الحالية غير صفر. يواصل التنفيذ مع البيان التالي. و اذا كانت القيمة الحالية صفراً، يتجاوز التنفيذ الى البيان عقب أمر البيان المتعدد (:). أمر العرض (▲). او عودة النقل (←).

## ⇒ (رمز التجاوز)

الوظيفة: يتم استخدام هذا الرمز لإعداد الشروط لتجاوز المشروط. و يتم تنفيذ التجاوز اذا كانت الشروط خاطئة.

التركيب:



المعاملات:

- الجانب الأيسر/ الجانب الأيمن: المتغير (A الى Z, r, θ) الثابت الرقمي. التعبير المتغير (مثل:  $A \times 2$ )
- مشغل العلاقة:  $=, \neq, >, <, \geq, \leq$  (صفحة 8-24)

التفصيل:

- يقارن التجاوز المشروط لمحتويات المتغيرتين أو نتائج التعبيرين. و يتم اتخاذ القرار تنفيذ أو عدم تنفيذ التجاوز مستنداً على نتائج المقارنة.
- اذا عادت المقارنة الى نتيجة صحيحة. يواصل التنفيذ مع البيان تابعاً للأمر ⇒. و اذا عادت المقارنة الى نتيجة خاطئة. يتجاوز التنفيذ الى البيان عقب أمر البيان المتعدد (:). أمر العرض (▲). أو عودة النقل (←).

الوظيفة: ينشئ قائمة متفرعة في برنامج.

التركيب: <قيمة أو متغير <1>, <متسلسلة (اسم الفرع) <1>, <متسلسلة (اسم القائمة)> Menu  
<قيمة أو متغير <n>, <متسلسلة (اسم الفرع) <n>, ... , <قيمة أو متغير <2>, <متسلسلة (اسم الفرع) <2>  
المعاملات: قيمة (0 الى 9). متغير (A الى Z, r, θ)

التفصيل:

- كل جزء <قيمة أو متغير <n>, <متسلسلة (اسم الفرع) <n> هو مجموعة الفرع. و يجب ان تتضمن مجموعة الفرع بأكملها.
- يمكن تضمين مجموعات متفرعة من اثنين الى تسعة. و يقع الخطأ عندما توجد فقط واحدة أو اكثر من تسعة مجموعات متفرعة.
- اختيار فرع على القائمة عند تشغيل البرنامج يتجاوز الى نفس نوع التسمية (Lbl n) كالنوع المستخدم في المقارنة مع الأمر Goto. تحديد "3". "OK" للجزء <قيمة أو متغير <n>, <متسلسلة (اسم الفرع) <n> يحدد تجاوز الى 3 Lbl.

المثال: ← 2 Lbl

← 2, "EXIT", 1, "OK", "IS IT DONE?" Menu

← 1 Lbl

"IT'S DONE !"

## ■ أوامر المسح (CLEAR)

### ClrGraph

الوظيفة: يقوم هذا الأمر بمسح شاشة الرسم البياني و يعيد إعدادات نافذة العرض الى إعداداتها الافتراضية (INITIAL).

التركيب: ClrGraph

التفصيل: يقوم هذا الأمر بمسح شاشة الرسم البياني اثناء تنفيذ البرنامج.

### ClrList

الوظيفة: يقوم هذا الأمر بحذف بيانات القائمة.

التركيب: ClrList <اسم القائمة>

ClrList

المعاملات: اسم القائمة: 1 الى 26. Ans.

التفصيل: يقوم هذا الأمر بحذف البيانات في القائمة المحددة بـ "اسم القائمة". و يتم حذف جميع بيانات القائمة اذا لم يحدد شيئاً لـ "اسم القائمة".

## ClrMat

الوظيفة: يقوم هذا الأمر بحذف بيانات المصفوفة.

التركيب: <اسم المصفوفة> ClrMat

ClrMat

المعاملات: اسم المصفوفة: A الى Z, Ans

التفصيل: يقوم هذا الأمر بحذف جميع البيانات في المصفوفة المحددة بـ "اسم المصفوفة". و يتم حذف جميع بيانات المصفوفة اذا لم يحدد شيئاً لـ "اسم المصفوفة".

## ClrText

الوظيفة: يقوم هذا الأمر بمسح شاشة النص.

التركيب: ClrText

التفصيل: يقوم هذا الأمر بمسح شاشة النص اثناء تنفيذ البرنامج.

## ClrVct

الوظيفة: يؤدي هذا الأمر إلى حذف بيانات المتجه.

التركيب: <اسم المتجه> ClrVct

ClrVct

المعاملات: اسم المتجه: من A إلى Z, Ans

التفصيل: يؤدي هذا الأمر إلى حذف البيانات في المتجه المشار إليه بـ "اسم المتجه". يتم حذف كل بيانات المتجه في حالة عدم تحديد أي شيء لـ "اسم المتجه".

## ■ أوامر العرض (DISPLAY)

لا توجد معاملات

## DispF-Tbl, DispR-Tbl

الوظيفة: تقوم هذه الأوامر بعرض الجداول الرقمية.

التفصيل:

- تنشئ هذه الأوامر جداول رقمية أثناء تنفيذ البرنامج وفقاً للشروط المبينة في البرنامج.
- DispF-Tbl ينشأ وظيفة الجدول. عندما ينشأ DispR-Tbl جدول العودة.

لا توجد معاملات

## DrawDyna

الوظيفة: يقوم هذا الأمر بتنفيذ عملية رسم الرسم البياني الديناميكي.

التفصيل: يرسم هذا الأمر رسماً بيانياً ديناميكياً أثناء تنفيذ البرنامج وفقاً لشروط الرسم البياني المبين في البرنامج.

لا توجد معاملات

## DrawFTG-Con, DrawFTG-Plt

الوظيفة: يستخدم هذا الأمر قيماً في جدول لرسم وظيفة بيانياً.

التفصيل:

- يقوم هذا الأمر برسم بياني للوظيفة وفقاً للشروط المبينة في البرنامج.
- DrawFTG-Con ينتج رسماً بيانياً متصلًا عند DrawFTG-Plt ينتج رسماً بيانياً نقطياً.

## DrawGraph

لا توجد معاملات

**الوظيفة:** يرسم هذا الأمر رسماً بيانياً.  
**التفصيل:** يقوم هذا الأمر برسم رسم بياني وفقاً لشروط الرسم المبينة في البرنامج.

## DrawR-Con, DrawR-Plt

لا توجد معاملات

**الوظيفة:** تقوم هذه الأوامر برسم تعبيرات الاعادة. مع  $a_n$  ( $b_n$  أو  $c_n$ ) كمحور عمودي و  $n$  كمحور أفقي.  
**التفصيل:**

- تقوم هذه الأوامر برسم تعبيرات الاعادة وفقاً للشروط المبينة في البرنامج، مع  $a_n$  ( $b_n$  أو  $c_n$ ) كمحور عمودي و  $n$  كمحور أفقي.
- DrawR-Con ينتج نوع متصل من الرسم البياني. عند DrawR-Plt ينتج نوع مخطط من الرسم البياني.

## DrawRΣ-Con, DrawRΣ-Plt

لا توجد معاملات

**الوظيفة:** تقوم هذه الأوامر برسم تعبيرات الاعادة. مع  $\Sigma a_n$  ( $\Sigma b_n$  أو  $\Sigma c_n$ ) كمحور عمودي و  $n$  كمحور أفقي.  
**التفصيل:**

- تقوم هذه الأوامر برسم تعبيرات الاعادة وفقاً للشروط المبينة في البرنامج، مع  $\Sigma a_n$  ( $\Sigma b_n$  أو  $\Sigma c_n$ ) كمحور عمودي و  $n$  كمحور أفقي.
- DrawRΣ-Con ينتج رسماً بيانياً متصلاً. عند DrawRΣ-Plt ينتج نوع مخطط للرسم البياني.

## DrawStat

**الوظيفة:** يقوم هذا الأمر برسم الرسم البياني الإحصائي.  
**التركيب:** انظر "استخدام العمليات الحسابية الإحصائية و الرسوم البيانية في برنامج" صفحة 8-35.  
**التفصيل:** يقوم هذا الأمر برسم الرسم البياني الإحصائي وفقاً للشروط المبينة في البرنامج.

## DrawWeb

**الوظيفة:** يقوم هذا الأمر برسم التقارب/ التباعد لتعبيرات الاعادة بيانياً (شبكة الرسم البياني).

**التركيب:** [ <عدد الخطوط>, <نوع الاعادة> ] DrawWeb

**المثال:** 5, DrawWeb  $a_{n+1}$  ( $b_{n+1}$  أو  $c_{n+1}$ )

**التفصيل:**

- يقوم هذا الأمر برسم التقارب/ التباعد لتعبيرات الاعادة بيانياً (شبكة الرسم البياني).
- حذف العدد لتحديد الخطوط يحدد القيمة الافتراضية تلقائياً بـ 30.

## PlotPhase

الوظيفة: يرسم مرحلة التخطيط مستندا على المتسلسلات الرقمية التي توافق المحور- $x$  و المحور- $y$ .  
التركيب: <اسم المتسلسلات الرقمية للمحور- $y$ >, <اسم المتسلسلات الرقمية للمحور- $x$ > PlotPhase  
التفصيل:

- يمكن ادخال الأوامر التالية فقط لكل حجة لتحديد جدول الاعادة.  
 $a_n, b_n, c_n, a_{n+1}, b_{n+1}, c_{n+1}, a_{n+2}, b_{n+2}, c_{n+2}, \Sigma a_n, \Sigma b_n, \Sigma c_n, \Sigma a_{n+1}, \Sigma b_{n+1}, \Sigma c_{n+1}, \Sigma a_{n+2}, \Sigma b_{n+2}, \Sigma c_{n+2}$
- و يحدث Memory ERROR اذا قمت بتحديد اسم المتسلسلة الرقمية التي لا تكون لها قيم مخزنة في الجدول الرقمي.

المثال:  $\Sigma b_{n+1}, \Sigma a_{n+1}$  PlotPhase

يرسم مرحلة التخطيط باستخدام  $\Sigma b_{n+1}$  للمحور- $x$  و  $\Sigma a_{n+1}$  للمحور- $y$ .

## ■ أوامر المدخلات/ المخرجات (I/O)

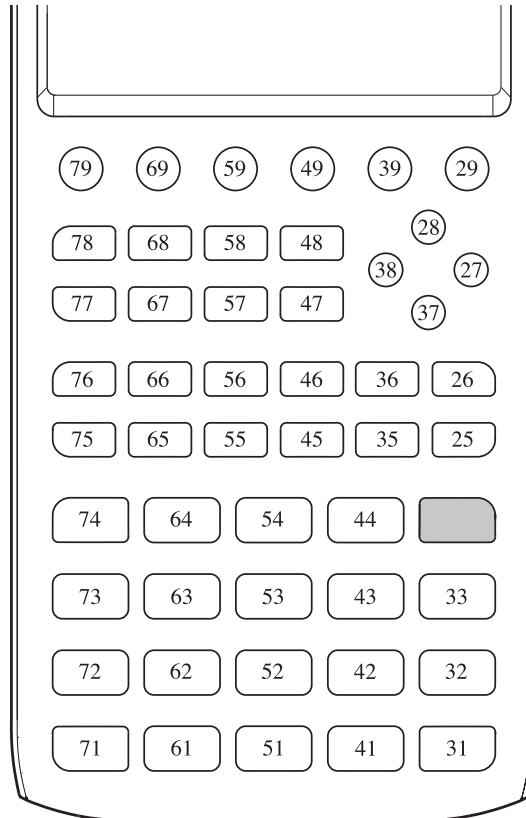
### Getkey

الوظيفة: يقوم هذا الأمر باعادة الرمز الذي يوافق اخر مفتاح ضغطته.

التركيب: Getkey

التفصيل:

- يقوم هذا الأمر باعادة الرمز الذي يوافق اخر مفتاح ضغطته.



- تعود قيمة الصفر اذا لم يضغط اي مفتاح سابقا لتنفيذ الأمر.
- يمكن استخدام هذا الأمر داخل حلقة.

الوظيفة: يقوم هذا الأمر بعرض الأحرف الأبجدية الرقمية في موقع محدد على شاشة النص.

التركيب: <قيمة>, <رقم الخط>, <رقم الأعمدة> Locate

<التعبير الرقمي>, <رقم الخط>, <رقم الأعمدة> Locate

"<متسلسلة>", <رقم الخط>, <رقم الأعمدة> Locate

[المثال] Locate 1, 1, "AB"

المعاملات:

• رقم الخطوط: رقم من 1 الى 7

• رقم الأعمدة: رقم من 1 الى 21

• القيمة و التعبير الرقمي

• متسلسلة: تسلسل الأحرف

التفصيل:

• يعرض هذا الأمر قيما (تتضمن محتويات المتغير) او نصا في موقع محدد على شاشة النص. اذا كانت هناك مدخلات العملية الحسابية. نتيجة العملية الحسابية معروضة.

• يتم تعيين الخط بقيمة من 1 الى 7. عندما يتم تعيين الأعمدة بقيمة من 1 الى 21.



المثال: ← Cls

Blue Locate 7, 1, "CASIO FX"

يعرض هذا البرنامج النص "CASIO FX" في اللون الأزرق. في مركز الشاشة.

• في بعض الحالات. ينبغي تنفيذ الأمر ClrText قبل تشغيل البرنامج أعلاه.



## Receive( / Send(

الوظيفة: هذا الأمر يستقبل بيانات من ويرسل بيانات الى جهاز متصل

التركيب: Receive(<بيانات>) / Send(<بيانات>)

التفصيل:

- هذا الأمر يستقبل بيانات من ويرسل بيانات الى جهاز متصل
- يمكن استقبال الأنواع التالية من البيانات (ارسال) بهذا الأمر
- بيانات القائمة (جميع القيم - لا يمكن تحديد قيمة مفردة)

## OpenComport38k / CloseComport38k

الوظيفة: يفتح ويغلق المنفذ 3-pin COM (المسلسل).

التفصيل: انظر في امر Receive38k/Send38k بالأسفل.

## Receive38k / Send38k

الوظيفة: يقوم بتنفيذ ارسال البيانات والاستقبال في معدل بيانات من 38 كيلوبايت في ثانية.

التركيب: <التعبير> Send38k

Receive38k { <اسم المتغير>  
<اسم قائمة>

التفصيل:

- يجب ان تنفذ الأمر OpenComport38k قبل تنفيذ هذا الأمر.
- يجلب ان تنفذ الأمر CloseComport38k قبل تنفيذ هذا الأمر.
- اذا تم تنفيذ هذا الأمر عندما يكون كابل الاتصال مقطوعاً، سيتواصل تنفيذ البرنامج بدون وقوع خطأ.

## ■ مشغلات العلاقة للتجاوز المشروط (RELATNL)

=, ≠, >, <, ≥, ≤

الوظيفة: تستخدم مشغلات العلاقة في المقارنة مع أمر التجاوز المشروط

تركيب: <جانب الأيمن> <المشغل العلاقة> <جانب الأيسر>

معاملات:

- جانب الأيسر/ جانب الأيمن: المتغير (A الى Z, r, θ) الثابت الرقمي, التعبير المتغير (مثل: A × 2)
- المشغل العلاقة: =, ≠, >, <, ≥, ≤

المتسلسلة هي تسلسل لأحرف تتضمنها علامات الاقتباس المزدوجة. في البرنامج، تستخدم المتسلسلة لتحديد نص العرض. لا يمكن معاملة المتسلسلة المكونة من أرقام (كـ "123") أو تعبير (كـ "x-1") كعملية حسابية. لعرض المتسلسلة في موقع محدد على الشاشة، استخدم الأمر Locate (صفحة 8-23).

- لتضمين علامة الاقتباس المزدوجة (") أو خط مائل عكسي (\) في المتسلسلة، ضع خط مائل عكسي (\) قبل علامة الاقتباس المزدوجة (") أو خط مائل عكسي (\)

المثال 1 لتضمين "Tokyo" Japan: في المتسلسلة  
"Japan:\\"Tokyo\""

المثال 2: لتضمين main\abc في المتسلسلة  
"main\\abc"

يمكنك ادخال خط مائل عكسي من القائمة التي تعرض عند الضغط على (F2) (SYMBOL) (F6) (CHAR) في وضع البرنامج، أو من فئة المتسلسلة للدليل الذي يعرض عند الضغط على (4) (CATALOG) (SHIFT).

- يمكنك تعيين المتسلسلات لذاكرة المتسلسلة (Str 1 الى Str 20). لتفاصيل عن المتسلسلات، انظر "الذاكرة المتسلسلة" (صفحة 8-2).
- يمكنك استخدام الأمر "+" (صفحة 8-27) لربط المتسلسلات داخل الحجة.
- يتم معاملة وظيفة أو أمر في وظيفة المتسلسلة (Exp(), StrCmp(), الخ) كحرف واحد. على سبيل المثال، يتم معاملة الوظيفة "sin" كحرف واحد.

### Exp(

الوظيفة: يقوم بتحويل متسلسلة الى تعبير، و ينفذ التعبير.

التركيب: Exp("<متسلسلة>")

### Exp►Str(

الوظيفة: يقوم بتحويل تعبير الرسم البياني الى متسلسلة و يعينه لتغيير محدد.

التركيب: Exp►Str(<صيغة>, <الاسم المتغير متسلسلة>, <صيغة>)

تفصيل: يمكن استخدام تعبير الرسم البياني (Y<sub>n</sub>, r, X<sub>t</sub>, Y<sub>t</sub>, X)

صيغة الاعادة (a<sub>n</sub>, a<sub>n+1</sub>, a<sub>n+2</sub>, b<sub>n</sub>, b<sub>n+1</sub>, b<sub>n+2</sub>, c<sub>n</sub>, c<sub>n+1</sub>, c<sub>n+2</sub>) أو ذاكرة الوظيفة (f<sub>n</sub>) كحجة أولية (<صيغة>).

### StrCmp(

الوظيفة: يقارن "<متسلسلة 1>" و "<متسلسلة 2>" (مقارنة رمز الحرف).

التركيب: StrCmp("<متسلسلة 1>", "<متسلسلة 2>")

تفصيل: يقارن اثنين من السلاسل و يعيد الى واحد من القيم التالية.

يعيد 0 عند "<متسلسلة 1>" = "<متسلسلة 2>".

يعيد 1 عند "<متسلسلة 1>" < "<متسلسلة 2>".

يعيد -1 عند "<متسلسلة 1>" > "<متسلسلة 2>".

### StrInv(

الوظيفة: يقوم بعكس تسلسل متسلسلة.

التركيب: [StrInv("<متسلسلة>")]

### StrJoin(

الوظيفة: ينضم "<متسلسلة 1>" و "<متسلسلة 2>".

التركيب: [StrJoin("<متسلسلة 1>", "<متسلسلة 2>")]

ملاحظة: يمكن الحصول على نفس النتيجة أيضا باستخدام الأمر "+" (صفحة 8-27).

### StrLeft(

الوظيفة: ينسج متسلسلة حتى الحرف  $n$  من جانب الأيسر.

التركيب: [StrLeft("<متسلسلة>",  $n$ )] ( $0 \leq n \leq 9999$  هو رقم طبيعي)

### StrLen(

الوظيفة: يعيد الطول متسلسلة (عدد أحرفها).

تركيب: [StrLen("<متسلسلة>")]

### StrLwr(

الوظيفة: يقوم بتحويل جميع أحرف المتسلسلة الى حروف صغيرة.

تركيب: [StrLwr("<متسلسلة>")]

### StrMid(

الوظيفة: يستخرج من حرف ال- $n$  الى ال- $m$  لسلسلة.

التركيب: [StrMid("<متسلسلة>",  $n$ ,  $m$ )] ( $1 \leq n \leq 9999$ ,  $0 \leq m \leq 9999$  و  $m$  و  $n$  هما رقمان طبيعيان)

تفصيل: حذف " $m$ " سيستخرج من حرف ال- $n$  الى نهاية المتسلسلة.

### StrRight(

الوظيفة: ينسج متسلسلة حتى الحرف  $n$  من جانب الأيمن.

التركيب: [StrRight("<متسلسلة>",  $n$ )] ( $0 \leq n \leq 9999$  هو رقم طبيعي)

## StrRotate(

الوظيفة: يقوم بتدوير جزء جانب اليسار وجزء الجانب الأيمن للسلسلة في حرف ال  $n$ .  
التركيب:  $\text{StrRotate}(\text{"<متسلسلة>"}, [n])$  ,  $n$  (هو رقم طبيعي)  $-9999 \leq n \leq 9999$ .  
التفصيل: تدوير الى جانب الأيسر عند "  $n$  " يكون موجب. والة الجانب الأيمن عند "  $n$  " يكون سالب ويستخدم حذف "  $n$  " قيمة افتراضية ل +1.  
المثال:  $\text{StrRotate}(\text{"abcde"}, 2)$  ..... يعيد المتسلسلة "cdeab"

## StrShift(

الوظيفة: تنقل المتسلسلة يمينا أو يسارا بحسب الحرف  $n$ .  
التركيب:  $\text{StrShift}(\text{"<متسلسلة>"}, [n])$  ,  $n$  (هو رقم طبيعي)  $-9999 \leq n \leq 9999$ .  
التفصيل: تنقل للجانب الأيسر عندما "  $n$  " تكون موجبة. والى الجانب الأيمن عند "  $n$  " تكون سالبة ويستخدم حذف "  $n$  " قيمة افتراضية ل +1.  
المثال:  $\text{StrShift}(\text{"abcde"}, 2)$  ..... يعيد المتسلسلة "cde"

## StrSrc(

الوظيفة: يبحث "<متسلسلة 1>" تبدأ من النقطة المحددة (حرف ال  $n$  من بدأ السلسلة) لتحديد اذا كانت تشمل البيانات المحددة بـ "<متسلسلة 2>". واذا تم العثور على البيانات. يعيد هذا الأمر الى موقع الحرف الأول ل "<متسلسلة 2>". مبتدئاً من البداية ل "<متسلسلة 1>".  
التركيب:  $\text{StrSrc}(\text{"<متسلسلة 1>"}, \text{"<متسلسلة 2>"}, [n])$  ,  $n$  (هو رقم طبيعي)  $1 \leq n \leq 9999$ .  
التفصيل: حذف نقطة البداية يتسبب في البحث للبدء من البداية ل "<متسلسلة 1>".

## StrUpr(

الوظيفة: يقوم بتحويل جميع أحرف المتسلسلة الى حروف كبيرة.  
التركيب:  $\text{StrUpr}(\text{"<متسلسلة>"})$

## + (ينضم اثنين من)

الوظيفة: ينضم "<متسلسلة 1>" و "<متسلسلة 2>".  
التركيب:  $\text{"<متسلسلة 2>" + "<متسلسلة 1>"}$   
المثال:  $\text{Str 1} \rightarrow \text{"abc" + "de"}$  ..... تعين "abcde" ل  $\text{Str 1}$ .

■ آخر

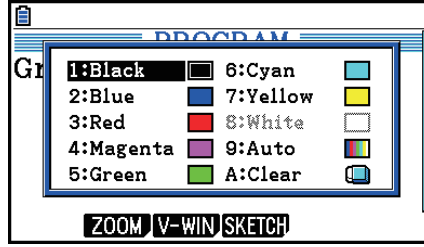
## RclCapt

الوظيفة: يعرض المحتويات المحددة برقم الذاكرة اللاقطة.  
التركيب:  $\text{RclCapt}$  <رقم الذاكرة اللاقطة> (رقم ذاكرة الذاكرة: 1 الى 20)

## 6. استخدام وظائف الآلة الحاسبة في البرامج

### استخدام أوامر اللون في البرامج

- يتيح لك تحديد أوامر اللون لخطوط و نص تشغيل الشاشة، و عناصر عرض أخرى. يتم دعم أوامر اللون التالية.  
الوضع RUN: Black, Blue, Red, Magenta, Green, Cyan, Yellow, ColorAuto, ColorClr  
الوضع BASE: Black, Blue, Red, Magenta, Green, Cyan, Yellow
- تكون أوامر اللون مدخلات مع صندوق الحوار المذكور أدناه، الذي يظهر عندما تقوم بالضغط (Color Command) (1) (FORMAT) (SHIFT) (5) (FORMAT) (5) (SHIFT) في برنامج الوضع (BASE).



مثال ستقوم العملية الأساسية التالية بإدخال أمر اللون الأزرق.

- الوضع RUN: (Color Command) (1) (FORMAT) (SHIFT) (5) (FORMAT) (5) (SHIFT)  
الوضع BASE: (Blue) (2) (FORMAT) (5) (SHIFT)

- يمكن استخدام أوامر اللون باستثناء ColorClr و ColorAuto في البرنامج بالمقارنة مع الأوامر المذكورة أدناه.  
- أوامر الرسم البياني اليدوي (صفحة 25-5)

يمكنك تحديد لون الرسم البياني اليدوي بوضع أمر اللون قبل "Graph Y=" أو أوامر الرسم البياني الأخرى حيث يمكن إدخال ما يلي (GRAPH) (F5) (SKETCH) (F4) (SHIFT).

المثال:  $Y = X^2 - 1$  Red Graph

- أوامر المخطط

يمكنك تحديد لون الرسم للحرف المرسوم مع أمر المخطط بوضع أمر اللون قبل أوامر المخطط المذكور أدناه.

Tangent, Normal, Inverse, PlotOn, PlotChg, F-Line, Line, Circle, Vertical, Horizontal, Text, PxlOn, PxlChg, SketchNormal, SketchThick, SketchBroken, SketchDot, SketchThin

المثال: Green SketchThin Circle 2, 1, 2

- أمر القائمة

يمكنك تحديد لون القائمة باستخدام التركيب المذكور أدناه.

List n <أمر اللون> (n = 1 إلى 26)

"اسم فرعي" List <أمر اللون>

يمكنك تحديد لون للعنصر المحدد في قائمة باستخدام التركيب المذكور أدناه.

[<عدد العنصر>] List n <أمر اللون> (n = 1 إلى 26)

[<عدد العنصر>] "اسم فرعي" List <أمر اللون>

المثال: Blue List 1

Red List 1 [3]

- يمكن استخدام الأوامر أدناه أيضاً وأوامر اللون معاً. للحصول على مزيد من التفاصيل ارجع الى الصفحة المذكورة في الأقواس.

"<نص>" ("عرض النص". صفحة 8-30). Locate (صفحة 8-23). SetG-Color (صفحة 8-32).  
Plot/Line-Color (صفحة 8-32)

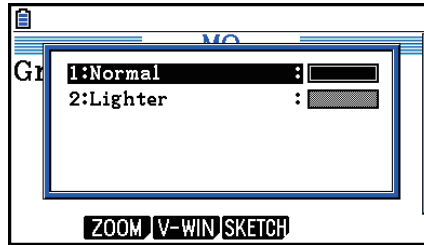
- يمكنك استخدام أوامر اللون أيضاً عند رسم الرسوم البيانية باستخدام وظائف وضع الرسم البياني أو الوضع الإحصائي في البرنامج. لمزيد من التفاصيل، انظر "استخدام وظائف الرسم البياني في البرنامج" (صفحة 8-32) و "استخدام العمليات الحسابية و الرسوم البيانية في البرنامج" (صفحة 8-35).

## ■ استخدام أوامر الرسم في برنامج

توفر لك أوامر الرسم مع الوسائل لإضافة التظليل الى الرسوم البيانية. ما يلي هو اثنين من اوامر الرسم.

ColorNormal, ColorLighter

- يتم إدخال أوامر الرسم مع صندوق الحوار المذكور أدناه، الذي يظهر عند الضغط على (Paint Command) (2) (FORMAT) (5) (SHIFT).



على سبيل المثال، سوف تقوم عملية المفتاح التالية بإدخال أمر الرسم ColorLighter.

(Lighter) (2) (Paint Command) (2) (FORMAT) (5) (SHIFT)

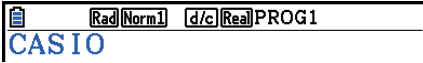
- للمزيد من التفاصيل عن التراكيب التي تمكن من تضمين أوامر الرسم، انظر "استخدام العمليات الحسابية الإحصائية و الرسوم البيانية في برنامج" (صفحة 8-35).

## ■ عرض النص

يمكنك تضمين نص في البرنامج برفاقه ببساطة بين علامات الاقتباس المزدوجة. ويظهر مثل هذا النص على شاشة العرض اثناء تنفيذ البرنامج. يعني أنه يمكنك اضافة التسميات لإدخال المطالبات و النتائج.

عرض	برنامج
CASIO	"CASIO"
?	? → X
X = ?	"X =" ? → X

• يظهر المثال المذكور أدناه كيفية تحديد لون العرض لمتسلسلة النص بإدخال أمر اللون قبل المتسلسلة في البرنامج.



Blue "CASIO"

- إذا كان النص متبوعاً بصيغة العملية الحسابية، تأكد من إدخال أمر الإخراج (▲) بين النص و العملية الحسابية.
- ادخال اكثر من 21 حرفا يتسبب في تحريك النص للأسفل الى الخط التالي.
- يمكنك تحديد حتى 255 بايت من نصوص الأمر.

## ■ استخدام عمليات صفوف المصفوفة في برنامج

تتيح لك هذه الأوامر التعامل مع صفوف المصفوفة في برنامج.

- لهذا البرنامج، أدخل الوضع **Run-Matrix** ومن ثم استخدم معدل المصفوفة لإدخال المصفوفة. ثم أدخل وضع البرمجة **Program** لإدخال البرنامج.

### • لبادلة محتويات الصفين (Swap)

مثال 1 لبادلة القيم لصف 2 وصف 3 في المصفوفة التالية:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \text{مصفوفة A}$$

و ما يلي هو التركيب المستخدم لهذا البرنامج.

Swap A, 2, 3, ←

الصفوف المتبدلة  
اسم المصفوفة

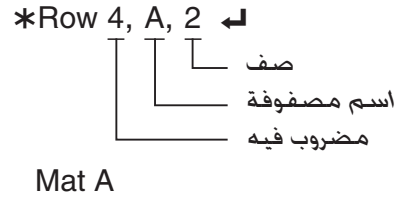
Mat A

تنفيذ هذا البرنامج ينتج النتيجة التالية.

	Rad(Norm1)	d/c(Real)	PROG2
Ans	1	2	
1	1	2	
2	5	6	
3	3	4	

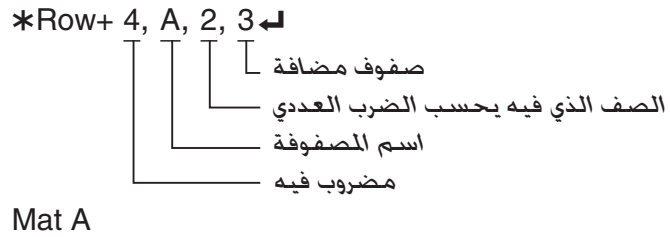
### ● حساب الضرب العددي (\*Row)

مثال 2 حساب حاصل ضرب الصف 2 من المصفوفة في المثال 1 والعدد 4 وما يلي هو التركيب للاستخدام لهذا البرنامج.



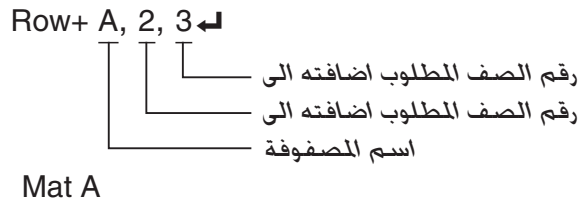
### ● لحساب الضرب العددي و إضافة النتيجة الى صف آخر (\*Row+)

مثال 3 حساب حاصل ضرب الصف 2 من المصفوفة في المثال 1 والعدد 4. ومن ثم إضافة النتيجة الى صف 3 وما يلي هو التركيب للاستخدام لهذا البرنامج.



### ● إضافة صفين (Row+)

مثال 4 لإضافة صف 2 الى صف 3 من المصفوفة في المثال 1 و ما يلي هو التركيب للاستخدام لهذا البرنامج.





## استخدام وظائف الرسم البياني في البرنامج

يمكنك دمج وظائف الرسم البياني الى البرنامج لرسم الرسوم البيانية المركبة و استبدال الرسوم البيانية على رأس كل منها. ويظهر ما يلي انواعاً متغيرة من التركيب التي تحتاج للاستخدام عند البرمجة مع وظائف الرسم البياني.

- V-Window View Window -5, 5, 1, -5, 5, 1 ←
- يحدد نوع الرسم البياني Y = Type ← ..... مدخلات وظيفية الرسم البياني.
- لون الرسم البياني SetG-Color Green, 1 ←
- عملية رسم الرسم البياني DrawGraph

\*1 أدخل هذا Y1 مع  $\boxed{1}$  (Y)  $\boxed{F1}$  (GRAPH)  $\boxed{F4}$  (VARS)  $\boxed{Y1}$  (معروض كـ Y1) سيحدث Syntax ERROR اذا ادخلت "Y" مع مفاتيح الآلة الحاسبة.

## • تراكيب لوظائف رسم بياني آخر

- V-Window View Window <Xmin>, <Xmax>, <Xscale>, <Ymin>, <Ymax>, <Yscale>, <Tθmin>, <Tθmax>, <Tθptch>
- <منطقة ل V-Win> StoV-Win ..... منطقة: 1 الى 6
- <منطقة ل V-Win> RclV-Win ..... منطقة: 1 الى 6
- Graph Color <منطقة الرسم البياني>, <أمر اللون> SetG-Color ..... منطقة: 1 إلى 20
- <عنصر صيغة الإعادة>, <أمر اللون> SetG-Color ..... عنصر  $a_{n+1}$ ,  $b_{n+1}$ , الخ.
- Zoom <معامل X>, <معامل Y> Factor
- ZoomAuto ..... عدم-معامل
- Pict <منطقة الصورة> StoPict ..... منطقة: 1 الى 20
- "اسم المجلد\اسم الملف" StoPict
- <منطقة الصورة> RclPict ..... منطقة: 1 الى 20
- "اسم المجلد\اسم الملف" RclPict
- Sketch <أمر اللون> Plot/Line-Color
- <إحداثية-Y>, <إحداثية-X> Plot
- <إحداثية-Y>, <إحداثية-X> PlotOn
- <إحداثية-Y>, <إحداثية-X> PlotOff
- <إحداثية-Y>, <إحداثية-X> PlotChg
- <رقم العمود>, <رقم الخط> PxlOn
- <رقم العمود>, <رقم الخط> PxlOff
- <رقم العمود>, <رقم الخط> PxlChg
- [ ](<رقم العمود>, <رقم الخط>) PxlTest
- " <نص> ", <رقم العمود>, <رقم الخط> Text
- <تعبير>, <رقم العمود>, <رقم الخط> Text
- ..... عدد الخطوط: 1 الى 187. عدد الأعمدة: 1 الى 379

SketchThick <مخطط أو بيان الرسم البياني>  
 SketchBroken <مخطط أو بيان الرسم البياني>  
 SketchDot <مخطط أو بيان الرسم البياني>  
 SketchNormal <مخطط أو بيان الرسم البياني>  
 SketchThin <مخطط أو بيان الرسم البياني>  
 Tangent <إحداثية-X>, <وظيفة>  
 Normal <إحداثية-X>, <وظيفة>  
 Inverse <وظيفة>  
 Line ..... غير المعامل  
 F-Line <إحداثية-Y-1>, <إحداثية-X-1>, <إحداثية-Y-2>, <إحداثية-X-2>  
 Circle <قيمة R نصف قطر>, <إحداثية-Y نقطة مركزية>, <إحداثية-X نقطة مركزية>  
 Vertical <إحداثية-X>  
 Horizontal <إحداثية-Y>

## ■ استخدام صورة الخلفية في البرنامج

- يمكنك تغيير إعداد "Background" على شاشة الإعداد من البرنامج.
- التركيب عندما يتم عرض صورة الخلفية
  - [a,] <منطقة الصورة> BG-Pict ..... منطقة: 1 الى 20
  - [a,] "اسم المجلد \ اسم الملف" BG-Pict
  - بإضافة "a" إلى النهاية يقوم بتحميل قيم نافذة العرض (التي يتم حفظها مع بيانات الصورة) عندما يتم عرض صورة الخلفية.
  - التركيب عندما لا يتم عرض صورة الخلفية (أو يتم إخفائها)
    - BG-None

## ■ استخدام وظائف الرسم البياني الديناميكي في البرنامج

- يمكن أن تقوم بأداء عملية الرسم البياني الديناميكي المكررة باستخدام وظائف الرسم البياني الديناميكي في البرنامج. استخدم مثل التراكيب التي تظهر في المثال المذكور أدناه عند تنفيذ عملية رسم الرسم البياني الديناميكي داخل البرنامج.
- ادخال صيغة الرسم البياني الديناميكي
  - Y = Type ... يقوم بتحديد نوع الرسم البياني.
  - Y1\*1 → "AX<sup>2</sup> - 3"
- تحديد متغير الرسم البياني الديناميكي
  - D Var A
- نطاق الرسم البياني الديناميكي
  - D Start → 1
  - D End → 5
  - D pitch → 1
- عملية رسم الرسم البياني
  - DrawGraph

\*1 أدخل Y1 مع [1] (Y) [F1] (GRAPH) [F4] (VARS) (المعروض كـ Y1) سيحدث Syntax ERROR إذا ادخلت "Y" مع مفاتيح الآلة الحاسبة.

## ■ استخدام جدول و وظائف الرسم البياني في البرنامج

يمكن تكوين جداول رقمية و اداء عمليات الرسم البياني و وظائف الجدول في البرنامج. يظهر ما يلي انواعا متغيرة من التركيب الذي تحتاج لاستخدامه عند البرمجة مع الجدول و وظائف الرسم البياني.

- اعداد نطاق الجدول
  - 1 → F Start ←
  - 5 → F End ←
  - 1 → F pitch ←
- تكوين جدول رقمي
  - DispF-Tbl
- عملية رسم الرسم البياني
  - نوع الربط: DrawFTG-Con
  - نوع التخطيط: DrawFTG-Plt

## ■ استخدام جدول اعادة و وظائف الرسم البياني في البرنامج

يتيح لك تكوين جداول رقمية و اداء وظائف الرسم البياني بدمج جدول عودي و وظائف الرسم البياني في البرنامج. و يظهر ما يلي انواعا متغيرة من تركيب الذي تحتاج لاستخدامه عند البرمجة مع جدول عودي و وظائف الرسم البياني.

- مدخلات صيغة الاعداد
  - ← Type  $a_{n+1}$  .... يحدد نوع الاعداد.
  - ←  $3a_n + 2$  →  $a_{n+1}$
  - ←  $4b_n + 6$  →  $b_{n+1}$
- اعداد نطاق الجدول
  - 1 → R Start ←
  - 5 → R End ←
  - 1 →  $a_0$  ←
  - 2 →  $b_0$  ←
  - 1 →  $a_n$  Start ←
  - 3 →  $b_n$  Start ←
- تكوين جدول رقمي
  - DispR-Tbl
- عملية رسم الرسم البياني
  - نوع الربط: DrawR-Con, DrawRΣ-Con
  - نوع تخطيط: DrawR-Plt, DrawRΣ-Plt
  - رسم بياني التقارب/ التباعد الإحصائي (الرسم البياني للويب)
    - DrawWeb  $a_{n+1}$ , 10

## ■ استخدام وظائف فرز القائمة في البرنامج

تسمح لك هذه الوظائف بفرز البيانات في القائمة بالترتيب التصاعدي او التنازلي.

- الترتيب التصاعدي

SortA (List 1, List 2, List 3)

قائمة مفرزة (يمكن تحديد حتى ست قوائم)

- الترتيب التنازلي

SortD (List 1, List 2, List 3)

قائمة مفرزة (يمكن تحديد حتى ست قوائم)

## ■ استخدام العمليات الحسابية الإحصائية و الرسوم البيانية في البرنامج

تضمين العمليات الحسابية الإحصائية و عمليات الرسم البياني في برنامج يسمح لك بحساب و رسم البيانات الإحصائية بيانياً.

- اختيار شروط و رسم الرسم البياني الإحصائي

ما يلي هي أوامر StatGraph ("S-Gph1", "S-Gph2", "S-Gph3"). يجب عليك تحديد شروط الرسم البياني التالي:

- حالة الرسم/ غير الرسم للرسم البياني (DrawOn/DrawOff)

Graph Type

- موقع البيانات لمحور- $x$  (اسم القائمة)

- موقع البيانات لمحور- $y$  (اسم القائمة)

- موقع بيانات التردد (1 أو اسم القائمة)

Mark Type

- إعداد ColorLink (X&Y, OnlyX, OnlyY, On, Off, X&Freq)

- إعداد Graph Color (واحد من سبعة ألوان\* أو ColorAuto)

عندما يتم تحديد "Pie" لنوع الرسم البياني:

- إعداد العرض (% أو Data)

- تحديد قائمة تخزين البيانات المئوية (لا شيء أو اسم القائمة)

عندما يتم تحديد "Pie" أو "Hist" لنوع الرسم البياني:

- إعداد لون المنطقة (واحد من سبعة ألوان\* أو لون ColorAuto)

- إعداد نمط اللون (ColorNormal, ColorLighter)

- إعداد لون هامش (واحد من سبعة ألوان\* أو ColorClr)

عندما يتم تحديد "MedBox" لنوع الرسم البياني:

- إعداد تشغيل/ إيقاف
- إعداد لون الصندوق (واحد من سبعة ألوان\*)
- إعداد لون Whisker (واحد من سبعة ألوان\*)
- إعداد لون التطرفات (واحد من سبعة ألوان\*)
- إعداد لون داخل الصندوق (واحد من سبعة ألوان\* أو ColorAuto)
- إعداد شدة اللون داخل الصندوق (ColorNormal, ColorLighter)

عندما يتم تحديد "Bar" لنوع الرسم البياني:

- شريط أول للرسم البياني (اسم القائمة)
- شريط ثاني للرسم البياني (اسم القائمة)
- اتجاه شريط الرسم البياني (Horizontal أو Length)
- إعدادات لون المنطقة لكل بيانات (واحد من سبعة ألوان\* أو ColorAuto)
- إعدادات نمط اللون لكل البيانات (ColorNormal, ColorLighter)
- إعدادات لون الهامش لكل البيانات (واحد من سبعة ألوان\* أو ColorClr)
- \* أسود، و أزرق، و أحمر، و أرجواني، و أخضر، و سماوي، و أصفر

شروط الرسم البياني المطلوبة تعتمد على نوع الرسم البياني. انظر "تعديل معاملات الرسم البياني" (صفحة 2-6).

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي لتخطيط مبعثر او رسم بياني للخط xy.

S-Gph1 DrawOn, Scatter, List 1, List 2, 1, Square, ColorLinkOff, ColorAuto

في حالة الرسم البياني لخط xy، يستبدل "Scatter" في التحديد أعلاه بـ "xyLine".

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي لتخطيط الاحتمال.

S-Gph1 DrawOn, NPPlot, List 1, Square, ColorLinkOff, Blue

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي لرسم بياني مخزن.

S-Gph1 DrawOn, Hist, List 1, List 2, ColorLinkOff, Blue ColorLighter

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي للرسم البياني متكسر.

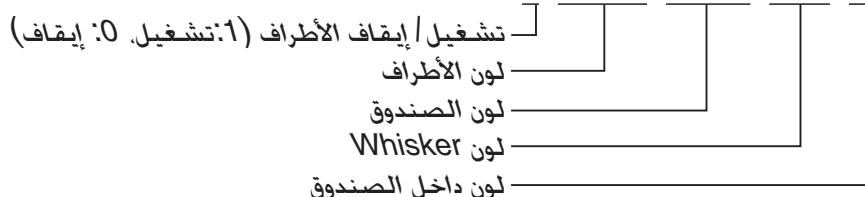
S-Gph1 DrawOn, Broken, List 1, List 2, ColorLinkOff, Blue

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي للرسم البياني الخاص بالتوزيع الطبيعي.

S-Gph1 DrawOn, N-Dist, List 1, List 2, Blue

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي للرسم البياني للصندوق المتوسط.

S-Gph1 DrawOn, MedBox, List 1, 1, 1, Yellow, Green, Blue, Red



- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي للرسم البياني التراجعي.

S-Gph1 DrawOn, Linear, List 1, List 2, List 3, Blue

يمكن استخدام نفس الشكل للأنواع التالية من الرسوم البيانية. باستبدال "Linear" ببساطة في التحديد أعلاه بنوع الرسم البياني المطبق.

Log.....	تراجع لوغاريتمي	Linear.....	تراجع خطي
ExpReg(a·e <sup>bx</sup> ).....	تراجع أسّي	Med-Med.....	متوسط-متوسط
ExpReg(a·b <sup>x</sup> )		Quad.....	تراجع تربيعي
Power.....	تراجع القوة	Cubic.....	تراجع تكعيبي
		Quart.....	تراجع رباعي

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي للرسم البياني للتراجع الجيبي.

S-Gph1 DrawOn, Sinusoidal, List 1, List 2, Blue

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي للرسم البياني للتراجع المنطقي.

S-Gph1 DrawOn, Logistic, List 1, List 2, Blue

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي للرسم البياني الدائري.

S-Gph1 DrawOn, Pie, List 1, %, None, ColorLinkOff, ColorAuto ColorLighter, ColorClr

- ما يلي هو تحديد شرط الرسم البياني النوعي للرسم البياني المشروط.

S-Gph1 DrawOn, Bar, List 1, None, None, StickLength, ColorLinkOff, Blue ColorLighter, Black, Red ColorLighter, Black, Green ColorLighter, Black

لرسم الرسم البياني الإحصائي، ادخل الأمر "DrawStat" عقب خط تحديد شرط الرسم البياني.

ClrGraph ←

S-Wind Auto ←

{1, 2, 3} → List 1 ←

{1, 2, 3} → List 2 ←

S-Gph1 DrawOn, Scatter, List 1, List 2, 1, Square, ColorLinkOff, ColorAuto ←

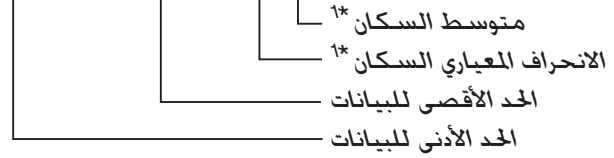
DrawStat

## استخدام الرسوم البيانية للتوزيع في البرنامج

يستخدم اوامر خاصة لرسم الرسوم البيانية للتوزيع في البرنامج.

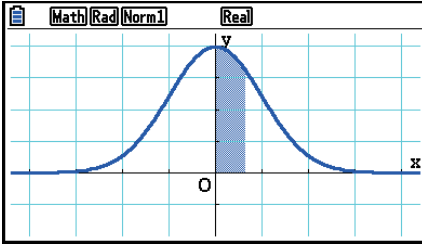
### • الرسم البياني للتوزيع التراكمي الطبيعي

DrawDistNorm <Lower>, <Upper> [,σ, μ]



<sup>1\*</sup> يمكن حذف هذا. بحذف هذه البنود تجري العملية الحسابية باستخدام  $\mu = 0$  و  $\sigma = 1$ .

$$p = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{Lower}^{Upper} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx \quad Z_{Low} = \frac{Lower - \mu}{\sigma} \quad Z_{Up} = \frac{Upper - \mu}{\sigma}$$

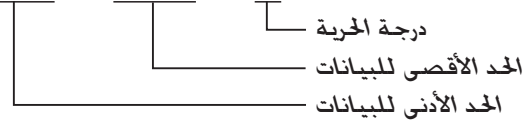


- تنفيذ DrawDistNorm يقوم بأداء العملية الحسابية اعلاه وفقا لشروط محددة و يرسم الرسم البياني. في نفس الوقت يتم ملء المنطقة  $Z_{Low} \leq x \leq Z_{Up}$  على الرسم البياني فيها

- في نفس الوقت يتم تعيين قيم نتيجة العملية الحسابية  $p$  و  $Z_{Low}$  و  $Z_{Up}$  للمتغيرات على التوالي  $p$  و  $Z_{Low}$ . و  $Z_{Up}$  يتم تعيينه الى Ans.

### • الرسم البياني للتوزيع التراكمي لستيوذنت-t

DrawDistT <Lower>, <Upper>, <df>

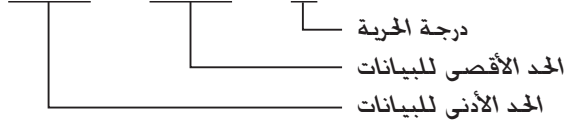


$$p = \int_{Lower}^{Upper} \frac{\Gamma\left(\frac{df+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)} \times \frac{\left(1 + \frac{x^2}{df}\right)^{-\frac{df+1}{2}}}{\sqrt{\pi \times df}} dx \quad t_{Low} = Lower \quad t_{Up} = Upper$$

- تنفيذ DrawDistT يقوم بأداء العملية الحسابية اعلاه وفقا لشروط محددة و يرسم الرسم البياني. في نفس الوقت يتم ملء المنطقة  $Lower \leq x \leq Upper$  على الرسم البياني.
- في نفس الوقت يتم تعيين قيمة نتيجة العملية الحسابية  $p$ . وقيم مدخلات الأدنى والاعلى للمتغيرات على التوالي  $p$  و  $t_{Low}$  و  $t_{Up}$ . و  $t_{Up}$  يتم تعيينه الى Ans.

• الرسم البياني للتوزيع التراكمي  $\chi^2$

DrawDistChi <Lower>, <Upper>, <df>

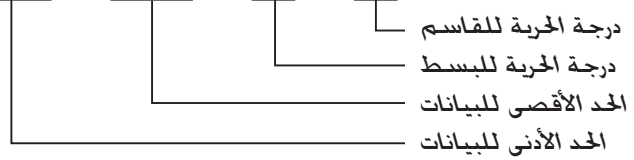


$$p = \int_{Lower}^{Upper} \frac{1}{\Gamma\left(\frac{df}{2}\right)} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{df}{2}} \times x^{\left(\frac{df}{2}-1\right)} \times e^{-\frac{x}{2}} dx$$

- تنفيذ DrawDistChi يقوم بأداء العملية الحسابية اعلاه وفقا لشروط محددة و يرسم الرسم البياني. في نفس الوقت يتم ملء المنطقة  $Lower \leq x \leq Upper$  على الرسم البياني.
- في نفس الوقت يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  لمتغيرات  $p$  و  $Ans$ .

• لرسم الرسم البياني للتوزيع التراكمي  $F$

DrawDistF <Lower>, <Upper>, <ndf>, <ddf>



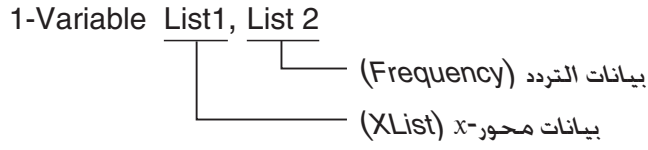
$$p = \int_{Lower}^{Upper} \frac{\Gamma\left(\frac{ndf + ddf}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{ndf}{2}\right) \times \Gamma\left(\frac{ddf}{2}\right)} \times \left(\frac{ndf}{ddf}\right)^{\frac{ndf}{2}} \times x^{\left(\frac{ndf}{2}-1\right)} \times \left(1 + \frac{ndf \times x}{ddf}\right)^{-\frac{ndf + ddf}{2}} dx$$

- تنفيذ DrawDistF يقوم بأداء العملية الحسابية اعلاه وفقا لشروط محددة و يرسم الرسم البياني. في نفس الوقت يتم ملء المنطقة  $Lower \leq x \leq Upper$  على الرسم البياني.
- في نفس الوقت يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $Ans$ .

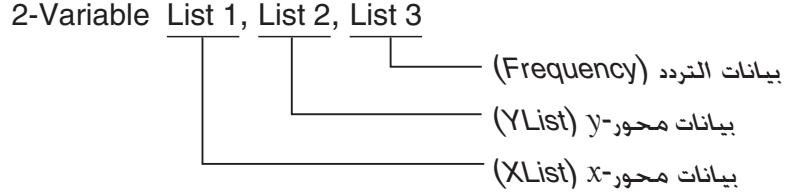


## ■ إجراء العمليات الحسابية الإحصائية في البرنامج

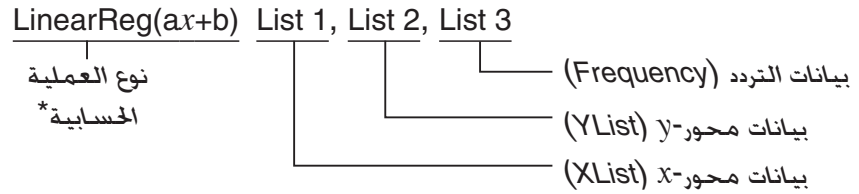
- عملية حسابية إحصائية لمتغير واحد



- عملية حسابية إحصائية لمتغير مزدوج



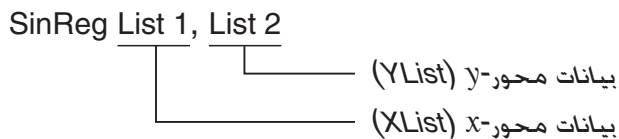
- عملية حسابية إحصائية للتراجع



\* يمكن تحديد اي مما يلي كنوع العملية الحسابية.

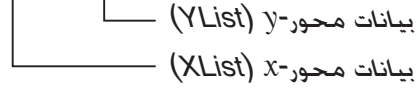
- LinearReg(ax+b) .... تراجع خطي (نوع  $ax+b$ )
- LinearReg(a+bx) .... تراجع خطي (نوع  $a+bx$ )
- Med-MedLine ..... Med-Med العملية الحسابية
- QuadReg ..... تراجع تربيعي
- CubicReg ..... تراجع تكعيبي
- QuartReg ..... تراجع رباعي
- LogReg ..... تراجع لوغاريتمي
- ExpReg(a·e<sup>bx</sup>) ..... تراجع أسّي (نوع  $a·e^{bx}$ )
- ExpReg(a·b<sup>x</sup>) ..... تراجع أسّي (نوع  $a·b^x$ )
- PowerReg ..... تراجع القوة

- عملية حسابية إحصائية للتراجع الجيبي



- عملية حسابية إحصائية للتراجع المنطقي

LogisticReg List 1, List 2



## ■ إجراء عملية حسابية للتوزيع في البرنامج

- يتم استبدال القيم التالية كلما حذفت اي من القيم المنطوية على الأقواس ([ ]).
- $\sigma=1$ ,  $\mu=0$ , طرف=Left
- للحصول على صيغة العملية الحسابية لكل من وظائف الكثافة الاحتمالية، انظر "صيغة إحصائية" (صفحة 6-69).

## • التوزيع الطبيعي

- NormPD: يعيد كثافة الاحتمال الطبيعي (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.  
التركيب: NormPD( $x$ ,  $\sigma$ ,  $\mu$ )
- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة ل  $x$ . و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و ListAns) Ans (عندما تكون  $x$  هي قائمة).

- NormCD: يعيد كثافة الاحتمال الطبيعي (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.  
التركيب: NormCD(Lower, Upper[,  $\sigma$ ,  $\mu$ ])

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة لأسفل و أعلى. و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  و ZLow, ZUp و للمتغيرات  $p$ . و ZLow, ZUp. و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  أيضاً ل ListAns) Ans (عندما تكون الأقل و الأعلى هي قوائم).

- InvNormCD: يعيد معكوس التوزيع التراكمي الطبيعي (قيمة (قيم) الأسفل و/ أو الأعلى) للقيمة المحددة  $p$ .  
التركيب: InvNormCD(["(0 أو C) أو (1 أو R) أو (-1 أو L)",  $p$ ,  $\sigma$ ,  $\mu$ ])  
طرف (Central, Right, Left)

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $p$ . و نتيجة العملية الحسابية هي المدخلات وفقاً لإعداد الطرف كما هو موضح ادناه.

الطرف = Left

- يتم تعيين القيمة الاعلى للمتغيرات  $x1InvN$  و ListAns) Ans (عندما تكون  $p$  هي قائمة).

الطرف = Right

- يتم تعيين القيمة الأقل للمتغيرات  $x1InvN$  و ListAns) Ans (عندما تكون  $p$  هي قائمة).

الطرف = Central

- يتم تعيين القيمة الاعلى و الأسفل للمتغيرات  $x1InvN$  و  $x2InvN$  على التوالي. و يتم تعيين الأقل فقط ل ListAns) Ans (عندما تكون  $p$  هي قائمة).

---

• توزيع ستيودنت- $t$

(tPD): يعيد كثافة الاحتمال لستيودنت- $t$  (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب: [tPD( $x, df$ )]

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $x$ . ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون  $x$  هي قائمة).

(tCD): يعيد التوزيع التراكمي لستيودنت- $t$  (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب: [tCD(Lower,Upper,df)]

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة لأسفل و أعلى. ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  و tLow و tUp للمتغيرات  $p$  و tLow و tUp. ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  أيضاً ل  $Ans$  (ListAns) عندما تكون القيم الأقل و الأعلى بشكل قوائم).

(InvTCD): يعيد معكوس التوزيع التراكمي لستيودنت- $t$  (قيمة الأسفل) للقيمة المحددة  $p$ .

التركيب: [InvTCD( $p,df$ )]

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة ل  $p$ . ويتم تعيين القيمة الأقل فقط للمتغيرات  $xInv$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون  $p$  قائمة).

---

• توزيع  $\chi^2$

(ChiPD): يعيد كثافة الاحتمال  $\chi^2$  (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب: [ChiPD( $x,df$ )]

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $x$ . ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون  $x$  قائمة).

(ChiCD): يعيد التوزيع التراكمي  $\chi^2$  (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب: [ChiCD(Lower,Upper,df)]

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة لأسفل و أعلى. ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون الأسفل و الأعلى القوائم).

(InvChiCD): يعيد معكوس التوزيع التراكمي  $\chi^2$  (قيمة الأسفل) للقيمة المحددة  $p$ .

التركيب: [InvChiCD( $p,df$ )]

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $p$ . ويتم تعيين القيمة الأقل فقط للمتغيرات  $xInv$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون  $p$  قائمة).

---

• توزيع  $F$

(FPD): يعيد كثافة الاحتمال  $F$  (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $FPD(x, ndf, ddf [ ])$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $x$ . ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون  $x$  قائمة).

(FCD): يعيد توزيع تراكمي  $F$  (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $FCD(Lower, Upper, ndf, ddf [ ])$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة لأسفل ولأعلى. ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون الأسفل والأعلى بشكل قوائم).

(InvFCD): يعيد معكوس التوزيع التراكمي  $F$  (قيمة الأسفل) للقيمة المحددة.

التركيب:  $InvFCD(p, ndf, ddf [ ])$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $p$ . ويتم تعيين القيمة الأقل فقط للمتغيرات  $x$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون  $p$  قائمة).

---

• التوزيع الثنائي

(BinomialPD): يعيد الاحتمال الثنائي (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $BinomialPD([x,]n, P[ ])$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $x$ . ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون  $x$  هي قائمة).

(BinomialCD): يعيد التوزيع التراكمي الثنائي (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $BinomialCD([Lower,] Upper,]n, P[ ])$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة لأسفل ولأعلى. ويتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $Ans$  (أو ListAns).

(InvBinomialCD): يعيد معكوس التوزيع التراكمي الثنائي للقيمة المحددة.

التركيب:  $InvBinomialCD(p, n, P[ ])$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $p$ . ويتم تعيين قيمة  $X$  نتيجة العملية الحسابية للمتغيرات  $x$  و  $Ans$  (ListAns) عندما تكون  $p$  قائمة).

---

• توزيع بواسون

**PoissonPD**: يعيد احتمال بواسون (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $\text{PoissonPD}(x, \lambda)$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $x$ . و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $\text{Ans}$  (ListAns) عندما تكون  $x$  قائمة).

**PoissonCD**: يعيد التوزيع التراكمي لبواسون (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $\text{PoissonCD}([\text{Lower},] \text{Upper}, \lambda)$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة لأسفل ولأعلى. و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $\text{Ans}$  (أو ListAns).

**InvPoissonCD**: يعيد معكوس التوزيع التراكمي لبواسون للقيمة المحددة.

التركيب:  $\text{InvPoissonCD}(p, \lambda)$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $p$ . و يتم تعيين قيمة  $X$  نتيجة العملية الحسابية للمتغيرات  $\text{Inv}$  و  $\text{Ans}$  (ListAns) عندما تكون  $p$  قائمة).

---

• توزيع هندسي

**GeoPD**: يعيد الاحتمال الهندسي (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $\text{GeoPD}(x, P)$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $x$ . و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $\text{Ans}$  (ListAns) عندما تكون  $x$  هي قائمة).

**GeoCD**: يعيد التوزيع التراكمي الهندسي (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $\text{GeoCD}([\text{Lower},] \text{Upper}, P)$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة لأسفل ولأعلى. و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $\text{Ans}$  (أو ListAns).

**InvGeoCD**: يعيد معكوس التوزيع التراكمي الهندسي للقيمة المحددة.

التركيب:  $\text{InvGeoCD}(p, P)$

- يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $p$ . و يتم تعيين قيمة نتيجة العملية الحسابية للمتغيرات  $\text{Inv}$  و  $\text{Ans}$  (ListAns) عندما تكون  $p$  قائمة).

## • توزيع هندسة فوقية

**HypergeoPD**: يعيد احتمال الهندسة الفوقية (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $\text{HypergeoPD}(x, n, M, N)$

• يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة ل  $x$ . و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $\text{Ans}$  (ListAns) عندما تكون  $x$  قائمة).

**HypergeoCD**: يعيد التوزيع تراكمي للهندسة الفوقية (قيمة  $p$ ) للبيانات المحددة.

التركيب:  $\text{HypergeoCD}([\text{Lower},] \text{Upper}, n, M, N)$

• يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة لأسفل ولأعلى. و يتم تعيين نتيجة العملية الحسابية  $p$  للمتغيرات  $p$  و  $\text{Ans}$  (أو ListAns).

**InvHypergeoCD**: يعيد معكوس التوزيع التراكمي للهندسة الفوقية للقيمة المحددة.

التركيب:  $\text{InvHypergeoCD}(p, n, M, N)$

• يمكن تحديد قيمة واحدة أو قائمة بقيم  $p$ . و يتم تعيين القيمة  $X$  كنتيجة للعملية الحسابية للمتغيرات  $x$  و  $\text{Ans}$  (ListAns) عندما تكون  $p$  قائمة).

## ■ استخدام الأمر TEST لتنفيذ أمر في البرنامج

• و ما يلي هو نطاقات التحديدات لحجة " $\mu$  condition" للأمر.

$\mu < \mu_0 - 1$  أو " $<$ "

$\mu \neq \mu_0$  عند 0 أو " $\neq$ "

$\mu > \mu_0 + 1$  أو " $>$ "

يطلب ما سبق أيضاً لطرق تحديد ال " $\rho$  condition" و " $\beta \& \rho$  condition".

• للاستفسارات عن الحجج التي لم تغط هنا بالتفصيل. انظر "النصوص" (صفحة 33-6) و "مصطلحات المدخلات و المخرجات. و فاصل الثقة. و توزيع" (صفحة 66-6).

• لصيغة العملية الحسابية لكل أمر. انظر "الصيغة الإحصائية" (صفحة 69-6).

## • اختبار $Z$

**OneSampleZTest**: بحساب اختبار  $Z$  لعينة واحدة.

التركيب:  $\text{OneSampleZTest } \mu \text{ condition}, \mu_0, \sigma, \bar{x}, n$

قيم المخرجات: يتم تعيين  $z, p, \bar{x}, n$  على التوالي لمتغيرات  $z, p, \bar{x}, n$  و عناصر ListAns من 1 إلى 4.

التركيب:  $\text{OneSampleZTest } \mu \text{ condition}, \mu_0, \sigma, \text{List}, \text{Freq}$

قيم المخرجات: يتم تعيين  $z, p, \bar{x}, s_x, n$  على التوالي لمتغيرات  $z, p, \bar{x}, s_x, n$  و عناصر ListAns من 1 إلى 5.

<b>TwoSampleZTest</b> : ينفذ حساب 2-عينة Z-اختبار.	
التركيب:	TwoSampleZTest " $\mu_1$ condition", $\sigma_1$ , $\sigma_2$ , $\bar{x}_1$ , $n_1$ , $\bar{x}_2$ , $n_2$
قيم المخرجات:	يتم تعيين $z$ , $p$ , $\bar{x}_1$ , $\bar{x}_2$ , $n_1$ , $n_2$ على التوالي لمتغيرات $z$ , $p$ , $\bar{x}_1$ , $\bar{x}_2$ , $n_1$ , $n_2$ و عناصر ListAns من 1 إلى 6.
التركيب:	TwoSampleZTest " $\mu_1$ condition", $\sigma_1$ , $\sigma_2$ , List1, List2[, Freq1 [, Freq2]]
قيم المخرجات:	يتم تعيين $z$ , $p$ , $\bar{x}_1$ , $\bar{x}_2$ , $s_{x1}$ , $s_{x2}$ , $n_1$ , $n_2$ على التوالي لمتغيرات $z$ , $p$ , $\bar{x}_1$ , $\bar{x}_2$ , $s_{x1}$ , $s_{x2}$ , $n_1$ , $n_2$ و عناصر ListAns من 1 إلى 8.
<b>:OnePropZTest</b> بحساب اختبار Z-لنسبة.	
التركيب:	OnePropZTest " $p$ condition", $p_0$ , $x$ , $n$
قيم المخرجات:	يتم تعيين $z$ , $p$ , $\hat{p}$ , $n$ على التوالي لمتغيرات $z$ , $p$ , $\hat{p}$ , $n$ و عناصر ListAns من 1 إلى 4.
جزء Z:	بحساب اختبار Z-لنسبتين.
التركيب:	TwoPropZTest " $p_1$ condition", $x_1$ , $n_1$ , $x_2$ , $n_2$
قيم المخرجات:	يتم تعيين $z$ , $p$ , $\hat{p}_1$ , $\hat{p}_2$ , $\hat{p}$ , $n_1$ , $n_2$ على التوالي للمتغيرات $z$ , $p$ , $\hat{p}_1$ , $\hat{p}_2$ , $\hat{p}$ , $n_1$ , $n_2$ و عناصر ListAns من 1 إلى 7.

• اختبار  $t$

<b>:OneSampleTTest</b> يقوم بتنفيذ عملية حسابية-1 عينة اختبار- $t$ .	
التركيب:	OneSampleTTest " $\mu$ condition", $\mu_0$ , $\bar{x}$ , $s_x$ , $n$
قيم المخرجات:	OneSampleTTest " $\mu$ condition", $\mu_0$ , List[, Freq]
قيم المخرجات:	يتم تعيين $t$ , $p$ , $\bar{x}$ , $s_x$ , $n$ على التوالي لمتغيرات بنفس الأسماء و العناصر ListAns من 1 إلى 5.
<b>:TwoSampleTTest</b> بحساب اختبار $t$ -لعينتين.	
التركيب:	TwoSampleTTest " $\mu_1$ condition", $\bar{x}_1$ , $s_{x1}$ , $n_1$ , $\bar{x}_2$ , $s_{x2}$ , $n_2$ [, Pooled condition]
قيم المخرجات:	TwoSampleTTest " $\mu_1$ condition", List1, List2[, Freq1[, Freq2[, Pooled condition ]]]
قيم المخرجات:	عندما يتم تعيين الشروط المجموعة = 0. $t$ , $p$ , $df$ , $\bar{x}_1$ , $\bar{x}_2$ , $s_{x1}$ , $s_{x2}$ , $n_1$ , $n_2$ على التوالي للمتغيرات بنفس الأسماء و العناصر ListAns من 1 إلى 9.
الملاحظة:	عندما يتم تعيين الشروط المجموعة = 1. $t$ , $p$ , $df$ , $\bar{x}_1$ , $\bar{x}_2$ , $s_{x1}$ , $s_{x2}$ , $sp$ , $n_1$ , $n_2$ على التوالي للمتغيرات بنفس الأسماء و العناصر ListAns من 1 إلى 10.
الملاحظة:	يحدد 0 عندما تريد إيقاف الشروط المجموعة و 1 عندما تريد تشغيلها. تتم معاملة إيقاف الشروط المجموعة بحذف المدخلات.
<b>:LinRegTTest</b> يقوم بحساب اختبار $t$ -للتراجع الخطي.	
التركيب:	LinRegTTest " $\beta$ & $\rho$ condition", XList, YList[, Freq]
قيم المخرجات:	يتم تعيين $t$ , $p$ , $df$ , $a$ , $b$ , $s$ , $r$ , $r^2$ على التوالي للمتغيرات بنفس الأسماء و العناصر ListAns من 1 إلى 8.

• اختبار  $\chi^2$

**:ChiGOFTest**

يقوم بتنفيذ chi-Square goodness للاختبار المناسب.

التركيب:

ChiGOFTest List 1, List 2, df, List 3

(قائمة 1 هي قائمة مرصودة، و قائمة 2 هي قائمة متوقعة، و قائمة 3 هي قائمة (CNTRB)

قيم المخرجات:

يتم تعيين  $\chi^2$ ,  $p$ ,  $df$  على التوالي للمتغيرات بنفس الأسماء و العناصر ListAns من 1 إلى 3. و يتم تخزين قائمة CNTRB في القائمة 3.

**:ChiTest**

يقوم بتنفيذ اختبار Chi-Square.

التركيب:

ChiTest MatA, MatB

(MatA هي المصفوفة المرصودة و MatB هي المصفوفة المتوقعة.)

قيم المخرجات:

يتم تعيين  $\chi^2$ ,  $p$ ,  $df$  على التوالي للمتغيرات بنفس الأسماء و العناصر ListAns من 1 إلى 3. و يتم تعيين المصفوفة المتوقعة للقائمة MatB.

• اختبار  $F$

**:TwoSampleFTest**

بحساب اختبار- $F$  لعينتين.

التركيب:

TwoSampleFTest " $\sigma_1$  condition",  $S_{x1}$ ,  $n_1$ ,  $S_{x2}$ ,  $n_2$

قيم المخرجات:

يتم تعيين  $F$ ,  $p$ ,  $S_{x1}$ ,  $S_{x2}$ ,  $n_1$ ,  $n_2$  على التوالي للمتغيرات بنفس الأسماء و العناصر ListAns من 1 إلى 6.

التركيب:

TwoSampleFTest " $\sigma_1$  condition", List1, List2, [, Freq1 [, Freq2]]

قيم المخرجات:

يتم تعيين  $F$ ,  $p$ ,  $\bar{x}_1$ ,  $\bar{x}_2$ ,  $S_{x1}$ ,  $S_{x2}$ ,  $n_1$ ,  $n_2$  على التوالي للمتغيرات بنفس الأسماء و العناصر ListAns من 1 إلى 8.

• ANOVA

**:OneWayANOVA**

يقوم بتنفيذ تحليل ANOVA لعامل واحد من المتغيرات.

التركيب:

OneWayANOVA List1, List2

(قائمة 1 هي قائمة المعامل (A) و قائمة 2 هي قائمة متابعة.)

قيم المخرجات:

يتم تعيين المتغيرات على التوالي Adf, Ass, Ams, AF, Ap, ERRdf, ERRss, ERRms .Adf, SSa, MSa, Fa, pa, Edf, SSe, MSe

و يتم تعيين قيم المخرجات أيضاً ل MatAns كما يظهر فيما يلي.

$$\text{MatAns} = \begin{bmatrix} Adf & Ass & Ams & AF & Ap \\ ERRdf & ERRss & ERRms & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

**:TwoWayANOVA**

يقوم بتنفيذ تحليل ANOVA معاملين من المتغيرات.

التركيب:

TwoWayANOVA List1, List2, List3

(قائمة 1 هي قائمة المعامل (A) و قائمة 2 هي قائمة المعامل (B) و قائمة 3 هي قائمة متابعة.)



## قيم المخرجات:

Adf, Ass, Ams, AF, Ap, Bdf, Bss, Bms, BF, Bp, ABdf, ABss, ABms, ABF, Adf, SSa, MSa, ABp, ERRdf, ERRss, ERRms Fa, pa, Bdf, SSb, MSb, Fb, pb, ABdf, SSab, MSab, Fab, pab, Edf, SSe, .MSe

و يتم تعيين قيم المخرجات أيضاً ل MatAns كما يظهر تالياً.

$$\text{MatAns} = \begin{bmatrix} Adf & Ass & Ams & AF & Ap \\ Bdf & Bss & Bms & BF & Bp \\ ABdf & ABss & ABms & ABF & ABp \\ ERRdf & ERRss & ERRms & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

## ■ اجراء العمليات الحسابية المالية في البرنامج

### • أوامر الإعداد

• إعداد وضع البيانات للعمليات المالية

DateMode365 ..... 365 يوما

DateMode360 ..... 360 يوما

• اعداد فترة الدفع

PmtBgn ..... بداية الفترة

PmtEnd ..... نهاية الفترة

• فترة الدفع للعمليات الحسابية للسند

PeriodsAnnual ..... سنويا

PeriodsSemi ..... نصف سنوي

### • أوامر العمليات الحسابية المالية

لمعنى اي حجة. أنظر "الفصل السابع العملية الحسابية المالية".

• فائدة بسيطة

**Smpl\_SI**: تعيد الفائدة القائمة على العملية الحسابية لفائدة بسيطة.

التركيب:  $\text{Smpl\_SI}(n, I\%, PV)$

**Smpl\_SFV**: تعيد القرض الرئيسي و الفائدة مستندة على العملية الحسابية لفائدة بسيطة.

التركيب:  $\text{Smpl\_SFV}(n, I\%, PV)$

• فائدة مركبة

ملاحظة:

- يمكن حذف P/Y و C/Y في كل من العمليات الحسابية للفائدة المركبة. عندها. تجري العمليات الحسابية باستخدام P/Y=12 و C/Y=12.

• اذا قمت باداء عملية حسابية مستخدمة بوظيفة فائدة مركبة (Cmpd\_n(, Cmpd\_I%(, Cmpd\_PV(, Cmpd\_PMT(, Cmpd\_FV(, سيتم حفظ الحجة (الحجج) و نتائج العملية الحسابية في المتغيرات المتطابقة (PV, I%, n, غيرها). و اذا قمت باداء عملية حسابية مستخدمة باي نوع آخر من وظيفة العملية الحسابية, لا يتم تعيين الحجة و نتائج العملية الحسابية للمتغيرات.

**Cmpd\_n**: يعيد عدد من فترات مركبة.

**التركيب:** Cmpd\_n(I%, PV, PMT, FV, P/Y, C/Y)

**Cmpd\_I%**: تعيد الفائدة السنوية.

**التركيب:** Cmpd\_I%(n, PV, PMT, FV, P/Y, C/Y)

**Cmpd\_PV**: تعيد القيمة الحالية (مبلغ القرض لدفعات القسط. و القرض الأصلي للحفظ).

**التركيب:** Cmpd\_PV(n, I%, PMT, FV, P/Y, C/Y)

**Cmpd\_PMT**: ترجع قيم المدخلات/المخرجات المتبقية (مبلغ الدفعة لدفعات القسط. مبلغ مستثمر للحفظ) لمدة ثابتة.

**التركيب:** Cmpd\_PMT(n, I%, PV, FV, P/Y, C/Y)

**Cmpd\_FV**: يرجع مبلغ المدخلات/المخرجات النهائية او مجموع القرض الأصلي و الفائدة.

**التركيب:** Cmpd\_FV(n, I%, PV, PMT, P/Y, C/Y)

• تدفق المال (تقييم الاستثمارات)

**Cash\_NPV**: تعيد القيمة الصافية الحالية.

**التركيب:** Cash\_NPV(I%, Csh)

**Cash\_IRR**: يعيد المعدل الداخلي للعودة.

**التركيب:** Cash\_IRR(Csh)

**Cash\_PBP**: تعيد مدة الاسترداد.

**التركيب:** Cash\_PBP(I%, Csh)

**Cash\_NFV**: تعيد القيمة الصافية المستقبلية.

**التركيب:** Cash\_NFV(I%, Csh)

• استهلاك الدين

**Amt\_BAL**: يعيد رصيد القرض الباقي للدفعة التالية PM2.

**التركيب:** Amt\_BAL(PM1, PM2, I%, PV, PMT, P/Y, C/Y)

**Amt\_INT**: يعيد الفائدة المدفوعة للدفعة PM1.

**التركيب:** Amt\_INT(PM1, PM2, I%, PV, PMT, P/Y, C/Y)

**Amt\_PRN**: يعيد القرض الرئيسي و الفائدة المدفوعة للدفعة PM1.

**التركيب:** Amt\_PRN(PM1, PM2, I%, PV, PMT, P/Y, C/Y)

**Amt\_ΣINT**: تعيد مجموعة القرض الرئيسية و الفائدة المدفوعة من الدفعة PM1 الى PM2.

التركيب:  $Amt\_ΣINT(PM1, PM2, I\%, PV, PMT, P/Y, C/Y)$

**Amt\_ΣPRN**: تعيد مجموعة القرض الرئيسية المدفوعة من الدفعة PM1 الى PM2.

التركيب:  $Amt\_ΣPRN(PM1, PM2, I\%, PV, PMT, P/Y, C/Y)$

• تحويل معدل الفائدة

**Cnvt\_EFF**: يعيد معدل الفائدة المحوّلة من معدل الفائدة الشكلية الى معدل الفائدة الفعالة.

التركيب:  $Cnvt\_EFF(n, I\%)$

**Cnvt\_APR**: يعيد معدل الفائدة المحوّلة من معدل الفائدة الفعالة الى معدل الفائدة الشكلية.

التركيب:  $Cnvt\_APR(n, I\%)$

• تكلفة، و سعر البيع، وهامش العمليات الحسابية

**Cost**: تعيد التكلفة مستندة الى سعر البيع المحدد والهامش.

التركيب:  $Cost(Sell, Margin)$

**Sell**: يعيد سعر البيع مستنداً الى التكلفة المحددة والهامش.

التركيب:  $Sell(Cost, Margin)$

**Margin**: يعيد الهامش مستنداً الى التكلفة المحددة و سعر البيع.

التركيب:  $Margin(Cost, Sell)$

• العمليات الحسابية اليوم/ التاريخ

**Days\_Prd**: يعيد عدد الأيام من d1 محدد الى d2 محدد.

التركيب:  $Days\_Prd(MM1, DD1, YYYY1, MM2, DD2, YYYY2)$

• عمليات السند

**Bond\_PRC**: يعيد قائمة من اسعار السند على اساس الشروط المحددة.

التركيب:  $Bond\_PRC(MM1, DD1, YYYY1, MM2, DD2, YYYY2, RDV, CPN, YLD) = \{PRC, INT, CST\}$

**Bond\_YLD**: يعيد العائد مستنداً الى الشروط المحددة.

التركيب:  $Bond\_YLD(MM1, DD1, YYYY1, MM2, DD2, YYYY2, RDV, CPN, PRC)$

# 7. قائمة الأوامر لوضع البرمجة

## البرنامج RUN

مفتاح (F4) (MENU)			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
STAT	DRAW	On	DrawOn
		Off	DrawOff
	GRAPH	S-Gph1	S-Gph1_
		S-Gph2	S-Gph2_
		S-Gph3	S-Gph3_
		Scatter	Scatter
		xyLine	xyLine
		Hist	Hist
		Box	MedBox
		Bar	Bar
		N-Dist	N-Dist
		Broken	Broken
		X	Linear
		Med	Med-Med
		X <sup>2</sup>	Quad
		X <sup>3</sup>	Cubic
		X <sup>4</sup>	Quart
		Log	Log
		*1 (انظر أيضا في صفحة 8-57)	
		Power	Power
		Sin	Sinusoidal
	NPPlot	NPPlot	
	Logistic	Logistic	
	Pie	Pie	
	List	List_	
	*2 (انظر أيضا في صفحة 8-57)		
	DIST	DrawN	DrawDistNorm_
		DrawT	DrawDistT_
		DrawC	DrawDistChi_
		DrawF	DrawDistF_
	CALC	1-VAR	1-Variable_
		2-VAR	2-Variable_
		*3 (انظر أيضا في صفحة 8-57)	
		Med	Med-MedLine_
		X <sup>2</sup>	QuadReg_
		X <sup>3</sup>	CubicReg_
		X <sup>4</sup>	QuartReg_
		Log	LogReg_
		*4 (انظر أيضا في صفحة 8-57)	
		Power	PowerReg_
		Sin	SinReg_
	Logistic	LogisticReg_	
	MAT	Swap	Swap_
		*Row	*Row_
		*Row+	*Row+_
		Row+	Row+_
	LIST	SortA	SortA(
SortD		SortD(	
GRAPH	SEL	On	G_SelOn_
		Off	G_SelOff_
	TYPE	Y=	Y=Type
		r=	r=Type
		Param	ParamType
		X=	X=Type

	Y>	Y>Type		
	Y<	Y<Type		
	Y≥	Y≥Type		
	Y≤	Y≤Type		
	X>	X>Type		
	X<	X<Type		
	X≥	X≥Type		
	X≤	X≤Type		
STYLE	—	NormalG_		
	—	ThickG_		
	.....	BrokenThickG_		
	.....	DotG_		
	—	ThinG_		
	GPH-MEM	Store	StoGMEM_	
		Recall	RclGMEM_	
GRHCLR		SetG-Color_		
DYNA	On	D_SelOn_		
	Off	D_SelOff_		
	Var	D_Var_		
	TYPE	Y=	Y=Type	
		r=	r=Type	
		Param	ParamType	
	GRHCLR		SetG-Color_	
TABLE	On	T_SelOn_		
	Off	T_SelOff_		
	TYPE	Y=	Y=Type	
		r=	r=Type	
		Param	ParamType	
	STYLE	—	NormalG_	
		—	ThickG_	
.....		BrokenThickG_		
.....		DotG_		
—		ThinG_		
GRHCLR		SetG-Color_		
RECURSION	SEL+S	On	R_SelOn_	
		Off	R_SelOff_	
	STYLE	—	NormalG_	
		—	ThickG_	
		.....	BrokenThickG_	
		.....	DotG_	
		—	ThinG	
		TYPE	a <sub>n</sub>	a <sub>n</sub> Type
			a <sub>n+1</sub>	a <sub>n+1</sub> Type
	a <sub>n+2</sub>		a <sub>n+2</sub> Type	
	n.a <sub>n</sub>		n	
	n.a <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>	
		a <sub>n+1</sub>	a <sub>n+1</sub>	
a <sub>n+2</sub>		a <sub>n+2</sub>		
b <sub>n</sub>		b <sub>n</sub>		
b <sub>n+1</sub>		b <sub>n+1</sub>		
b <sub>n+2</sub>		b <sub>n+2</sub>		
c <sub>n</sub>		c <sub>n</sub>		
c <sub>n+1</sub>		c <sub>n+1</sub>		
c <sub>n+2</sub>		c <sub>n+2</sub>		
Σa <sub>n</sub>		Σa <sub>n</sub>		
Σa <sub>n+1</sub>		Σa <sub>n+1</sub>		

	$\Sigma a_{n+2}$	$\Sigma a_{n+2}$
	$\Sigma b_n$	$\Sigma b_n$
	$\Sigma b_{n+1}$	$\Sigma b_{n+1}$
	$\Sigma b_{n+2}$	$\Sigma b_{n+2}$
	$\Sigma c_n$	$\Sigma c_n$
	$\Sigma c_{n+1}$	$\Sigma c_{n+1}$
	$\Sigma c_{n+2}$	$\Sigma c_{n+2}$
RANGE	a <sub>0</sub>	Set_a <sub>0</sub>
	a <sub>1</sub>	Set_a <sub>1</sub>
GRHCLR		SetG-Color_

OPTN مفتاح				
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر	
LIST	List		List_	
	Lst→Mat		List→Mat(	
	Dim		Dim_	
	Fill(		Fill(	
	Seq		Seq(	
	Min		Min(	
	Max		Max(	
	Mean		Mean(	
	Med		Median(	
	Augment		Augment(	
	Sum		Sum_	
	Prod		Prod_	
	Cuml		Cuml_	
	%		Percent_	
ΔList		ΔList_		
MAT/VCT	Mat		Mat_	
	Mat→Lst		Mat→List(	
	Det		Det_	
	Trn		Trn_	
	Augment		Augment(	
	Identity		Identity_	
	Dim		Dim_	
	Fill(		Fill(	
	Ref		Ref_	
	Rref		Rref_	
	Vct		Vct_	
	DotP(		DotP(	
	CrossP(		CrossP(	
	Angle(		Angle(	
UnitV(		UnitV(		
Norm(		Norm(		
COMPLEX	i		i	
	Abs		Abs_	
	Arg		Arg_	
	Conjg		Conjg_	
	ReP		ReP_	
	ImP		ImP_	
	►r∠θ		►r∠θ	
	►a+bi		►a+bi	
	CALC	Solve		Solve(
		d/dx		d/dx(
d <sup>2</sup> /dx <sup>2</sup>			d <sup>2</sup> /dx <sup>2</sup> (	
∫dx			∫(	
SolveN			SolveN(	
FMin			FMin(	

	FMax		FMax(	
	Σ(		Σ(	
	log <sub>a</sub> b		log <sub>a</sub> b(	
	Int÷		_Int÷_	
	Rmdr		_Rmdr_	
	Simp		►Simp_	
STAT	$\hat{x}$		$\hat{x}$	
	$\hat{y}$		$\hat{y}$	
	DIST		(انظر أيضا في صفحة 8-57) *5	
	StdDev	s	StdDev(	
		σ	StdDev_σ(	
	Var	s <sup>2</sup>	Variance(	
	σ <sup>2</sup>	Variance_σ <sup>2</sup> (		
	TEST		(انظر أيضا في صفحة 8-57) *6	
CONVERT*7 (صفحة 8-58)	►		►	
	LENGTH	fm		[fm]
		Å		[Å]
		μm		[μm]
		mm		[mm]
		cm		[cm]
		m		[m]
		km		[km]
		AU		[AU]
		l.y.		[l.y.]
		pc		[pc]
		Mil		[Mil]
		in		[in]
		ft		[ft]
		yd		[yd]
	fath		[fath]	
	rd		[rd]	
	mile		[mile]	
	n mile		[n mile]	
	AREA	cm <sup>2</sup>		[cm <sup>2</sup> ]
		m <sup>2</sup>		[m <sup>2</sup> ]
		ha		[ha]
		km <sup>2</sup>		[km <sup>2</sup> ]
		in <sup>2</sup>		[in <sup>2</sup> ]
		ft <sup>2</sup>		[ft <sup>2</sup> ]
		yd <sup>2</sup>		[yd <sup>2</sup> ]
		acre		[acre]
		mile <sup>2</sup>		[mile <sup>2</sup> ]
		VOLUME	cm <sup>3</sup>	
	mL			[mL]
	L			[L]
	m <sup>3</sup>			[m <sup>3</sup> ]
	in <sup>3</sup>			[in <sup>3</sup> ]
	ft <sup>3</sup>			[ft <sup>3</sup> ]
fl_oz(UK)			[fl_oz(UK)]	
fl_oz(US)			[fl_oz(US)]	
gal(US)			[gal(US)]	
gal(UK)			[gal(UK)]	
pt			[pt]	
qt			[qt]	
tsp			[tsp]	
tbsp			[tbsp]	
cup		[cup]		
TIME	ns		[ns]	
	μs		[μs]	
	ms		[ms]	

	s	[s]
	min	[min]
	h	[h]
	day	[day]
	week	[week]
	yr	[yr]
	s-yr	[s-yr]
	t-yr	[t-yr]
TMPR	°C	[°C]
	K	[K]
	°F	[°F]
	°R	[°R]
VELOCITY	m/s	[m/s]
	km/h	[km/h]
	knot	[knot]
	ft/s	[ft/s]
	mile/h	[mile/h]
MASS	u	[u]
	mg	[mg]
	g	[g]
	kg	[kg]
	mton	[mton]
	oz	[oz]
	lb	[lb]
	slug	[slug]
	ton(short)	[ton(short)]
	ton(long)	[ton(long)]
FORCE	N	[N]
	lbf	[lbf]
	tonf	[tonf]
	dyne	[dyne]
	kgf	[kgf]
PRESSURE	Pa	[Pa]
	kPa	[kPa]
	mmH <sub>2</sub> O	[mmH <sub>2</sub> O]
	mmHg	[mmHg]
	atm	[atm]
	inH <sub>2</sub> O	[inH <sub>2</sub> O]
	inHg	[inHg]
	lbf/in <sup>2</sup>	[lbf/in <sup>2</sup> ]
	bar	[bar]
	kgf/cm <sup>2</sup>	[kgf/cm <sup>2</sup> ]
ENERGY	eV	[eV]
	J	[J]
	cal <sub>th</sub>	[cal <sub>th</sub> ]
	cal <sub>15</sub>	[cal <sub>15</sub> ]
	cal <sub>IT</sub>	[cal <sub>IT</sub> ]
	kcal <sub>th</sub>	[kcal <sub>th</sub> ]
	kcal <sub>15</sub>	[kcal <sub>15</sub> ]
	kcal <sub>IT</sub>	[kcal <sub>IT</sub> ]
	l-atm	[l-atm]
	kW·h	[kW·h]
	ft·lbf	[ft·lbf]
	Btu	[Btu]
	erg	[erg]
	kgf·m	[kgf·m]
POWER	W	[W]
	cal <sub>th</sub> /s	[cal <sub>th</sub> /s]
	hp	[hp]
	ft·lbf/s	[ft·lbf/s]

		Btu/min	[Btu/min]	
HYPERBL	sinh		sinh_	
	cosh		cosh_	
	tanh		tanh_	
	sinh <sup>-1</sup>		sinh <sup>-1</sup> _	
	cosh <sup>-1</sup>		cosh <sup>-1</sup> _	
	tanh <sup>-1</sup>		tanh <sup>-1</sup> _	
PROB	x!		!	
	nPr		P	
	nCr		C	
	RAND	Ran#		Ran#_
		Int		RanInt#(
		Norm		RanNorm#(
		Bin		RanBin#(
		List		RanList#(
	Samp		RanSamp#(	
	P(		P(	
Q(		Q(		
R(		R(		
t(		t(		
NUMERIC	Abs		Abs_	
	Int		Int_	
	Frac		Frac_	
	Rnd		Rnd	
	Intg		Intg_	
	RndFix		RndFix(	
	GCD		GCD(	
	LCM		LCM(	
	MOD		MOD(	
	MOD_Exp		MOD_Exp(	
ANGLE	°		°	
	r		r	
	g		g	
	° ' "		° ' "	
	Pol(		Pol(	
	Rec(		Rec(	
	►DMS		►DMS	
ENG-SYM	m		m	
	μ		μ	
	n		n	
	p		p	
	f		f	
	k		k	
	M		M	
	G		G	
	T		T	
	P		P	
	E		E	
PICTURE	Store		StoPict_	
	Recall		RclPict_	
	OPEN		*8 (8-58 في صفحة	
FUNCMEM	fn		fn	
LOGIC	And		_And_	
	Or		_Or_	
	Not		_Not_	
	Xor		_Xor_	
CAPTURE	Recall		RclCapt_	
FINANCE	SIMPLE	SI	Smpl_SI(	
		SFV	Smpl_SFV(	
	COMPND	n	Cmpd_n(	

	I%	Cmpd_I%(
	PV	Cmpd_PV(
	PMT	Cmpd_PMT(
	FV	Cmpd_FV(
CASH	NPV	Cash_NPV(
	IRR	Cash_IRR(
	PBP	Cash_PBP(
	NFV	Cash_NFV(
AMORTZN	BAL	Amt_BAL(
	INT	Amt_INT(
	PRN	Amt_PRN(
	ΣINT	Amt_ΣINT(
	ΣPRN	Amt_ΣPRN(
CONVERT	EFF	Cnvt_EFF(
	APR	Cnvt_APR(
COST	Cost	Cost(
	Sell	Sell(
	Margin	Margin(
DAYS	PRD	Days_Prd(
BOND	PRC	Bond_PRC(
	YLD	Bond_YLD(

مفتاح (VARS)			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
V-WIN	X	min	Xmin
		max	Xmax
		scale	Xscl
		dot	Xdot
	Y	min	Ymin
		max	Ymax
		scale	Yscl
	T,θ	min	Tθmin
		max	Tθmax
		pitch	Tθptch
	R-X	min	RightXmin
		max	RightXmax
		scale	RightXscl
		dot	RightXdot
	R-Y	min	RightYmin
max		RightYmax	
scale		RightYscl	
R-T, θ	min	RightTθmin	
	max	RightTθmax	
	pitch	RightTθptch	
FACTOR	Xfct		Xfct
	Yfct		Yfct
STAT	X	n	n
		$\bar{x}$	$\bar{x}$
		Σx	Σx
		Σx <sup>2</sup>	Σx <sup>2</sup>
		σx	σx
		sx	sx
		minX	minX
		maxX	maxX
	Y	$\bar{y}$	$\bar{y}$
		Σy	Σy
		Σy <sup>2</sup>	Σy <sup>2</sup>
	Σxy	Σxy	

	σy	σy	
	sy	sy	
	minY	minY	
	maxY	maxY	
GRAPH	a	a	
	b	b	
	c	c	
	d	d	
	e	e	
	r	r	
	r <sup>2</sup>	r <sup>2</sup>	
	MSe	MSe	
	Q <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub>	
	Med	Med	
	Q <sub>3</sub>	Q <sub>3</sub>	
Mod	Mod		
Start	H_Start		
Pitch	H_pitch		
PTS	x <sub>1</sub>	x <sub>1</sub>	
	y <sub>1</sub>	y <sub>1</sub>	
	x <sub>2</sub>	x <sub>2</sub>	
	y <sub>2</sub>	y <sub>2</sub>	
	x <sub>3</sub>	x <sub>3</sub>	
	y <sub>3</sub>	y <sub>3</sub>	
INPUT	n	n	
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
	sx	sx	
	n <sub>1</sub>	n <sub>1</sub>	
	n <sub>2</sub>	n <sub>2</sub>	
	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_1$	
	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_2$	
	sx <sub>1</sub>	sx <sub>1</sub>	
	sx <sub>2</sub>	sx <sub>2</sub>	
	sp	sp	
	RESULT	*9 (انظر أيضا في صفحة 8-58)	
GRAPH	Y	Y	
	r	r	
	Xt	Xt	
	Yt	Yt	
	X	X	
DYNA	Start	D_Start	
	End	D_End	
	Pitch	D_pitch	
TABLE	Start	F_Start	
	End	F_End	
	Pitch	F_pitch	
	Result	F_Result	
RECURSION	FORMULA	a <sub>n</sub>	a <sub>n</sub>
		a <sub>n+1</sub>	a <sub>n+1</sub>
		a <sub>n+2</sub>	a <sub>n+2</sub>
		b <sub>n</sub>	b <sub>n</sub>
		b <sub>n+1</sub>	b <sub>n+1</sub>
		b <sub>n+2</sub>	b <sub>n+2</sub>
		c <sub>n</sub>	c <sub>n</sub>
		c <sub>n+1</sub>	c <sub>n+1</sub>
	c <sub>n+2</sub>	c <sub>n+2</sub>	
	RANGE	Start	R_Start
		End	R_End
a <sub>0</sub>		a <sub>0</sub>	
	a <sub>1</sub>	a <sub>1</sub>	

		a <sub>2</sub>	a <sub>2</sub>
		b <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>
		b <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>
		b <sub>2</sub>	b <sub>2</sub>
		c <sub>0</sub>	c <sub>0</sub>
		c <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>
		c <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>
		a <sub>n</sub> Start	a <sub>n</sub> Start
		b <sub>n</sub> Start	b <sub>n</sub> Start
		c <sub>n</sub> Start	c <sub>n</sub> Start
	Result		R_Result
EQUATION	SimRes		Sim_Result
	SimCoef		Sim_Coef
	PlyRes		Ply_Result
	PlyCoef		Ply_Coef
FINANCE	n		n
	I%		I%
	PV		PV
	PMT		PMT
	FV		FV
	P/Y		P/Y
	C/Y		C/Y
Str			Str_

FUNCTAB	Table	DispF-Tbl	
	Gph-Con	DrawFTG-Con	
	Gph-Plt	DrawFTG-Plt	
	RECRTAB	Table	DispR-Tbl
		Phase	PlotPhase
		Web	DrawWeb_
		a <sub>n</sub> -Cn	DrawR-Con
		Σa-Cn	DrawR Σ-Con
		a <sub>n</sub> -PI	DrawR-Plt
		Σa-PI	DrawR Σ-Plt
RELATNL		=	=
	≠	≠	
	>	>	
	<	<	
	≥	≥	
	≤	≤	
I/O	Locate	Locate_	
	Getkey	Getkey	
	Send	Send(	
	Receive	Receive(	
	S38k	Send38k_	
	R38k	Receive38k_	
	Open	OpenComport38k	
	Close	CloseComport38k	
	:	:	
	STR	Join	StrJoin(
Len		StrLen(	
Cmp		StrCmp(	
Src		StrSrc(	
Left		StrLeft(	
Right		StrRight(	
Mid		StrMid(	
E→S		Exp►Str(	
Exp		Exp(	
Upr		StrUpr(	
Lwr		StrLwr(	
Inverse		StrInv(	
Shift		StrShift(	
Rotate	StrRotate(		

SHIFT VARS (PRGM) مفتاح			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
COMMAND	If		If_
	Then		Then_
	Else		Else_
	IfEnd		IfEnd
	For		For_
	To		_To_
	Step		_Step_
	Next		Next
	While		While_
	WEnd		WhileEnd
	Do		Do
	LpWhile		LpWhile_
	CONTROL	Prog	
Return			Return
Break			Break
Stop			Stop
JUMP	Lbl		Lbl_
	Goto		Goto_
	⇒		⇒
	Isz		Isz_
	Dsz		Dsz_
	Menu		Menu_
?			?
▲			▲
CLEAR	Text		ClrText
	Graph		ClrGraph
	List		ClrList_
	Mat		ClrMat_
	Vct		ClrVct_
DISPLAY	Stat		DrawStat
	Graph		DrawGraph
	Dyna		DrawDyna

SHIFT MENU (SET UP) مفتاح			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
ANGLE	Deg		Deg
	Rad		Rad
	Gra		Gra
COORD	On		CoordOn
	Off		CoordOff
GRID	On		GridOn
	Off		GridOff
	Line		GridLine
AXES	On		AxesOn
	Off		AxesOff
	Scale		AxesScale
LABEL	On		LabelOn
	Off		LabelOff
DISPLAY	Fix		Fix_
	Sci		Sci_
	Norm		Norm_



	ENG	On	EngOn
		Off	EngOff
		Eng	Eng
SKT/LIN	—		S-L-Normal
	—		S-L-Thick
	.....		S-L-Broken
	.....		S-L-Dot
	—		S-L-Thin
DRAW	Connect		G-Connect
	Plot		G-Plot
DERIV	On		DerivOn
	Off		DerivOff
BACK	None		BG-None
	Pict		BG-Pict_
	OPEN		*8 (انظر أيضا في صفحة 8-58)
FUNC	On		FuncOn
	Off		FuncOff
SIMUL	On		SimulOn
	Off		SimulOff
SGV-WIN	Auto		S-WindAuto
	Manual		S-WindMan
LIST	File		File_
LOCUS	On		LocusOn
	Off		LocusOff
TBL-VAR	Range		VarRange
	List		VarList_
ΣDISP	On		ΣdispOn
	Off		ΣdispOff
RESID	None		Resid-None
	List		Resid-List_
COMPLEX	Real		Real
	a+bi		a+bi
	r∠θ		r∠θ
FRAC	d/c		d/c
	ab/c		ab/c
Y=SPEED	Norm		Y=DrawSpeedNorm
	High		Y=DrawSpeedHigh
DATE	365		DateMode365
	360		DateMode360
PMT	Begin		PmtBgn
	End		PmtEnd
PERIODS	Annual		PeriodsAnnual
	Semi		PeriodsSemi
INEQ	Intsect		IneqTypeIntsect
	Union		IneqTypeUnion
SIMP	Auto		SimplifyAuto
	Manual		SimplifyMan
Q1Q3	Std		Q1Q3TypeStd
	OnData		Q1Q3TypeOnData
P/L-CLR			Plot/Line-Color_

SHIFT مفتاح			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
ZOOM	Factor		Factor_
	Auto		ZoomAuto
V-WIN	V-Win		ViewWindow_
	Store		StoV-Win_
	Recall		RclV-Win_

SKETCH	Cls		Cls	
	Tangent		Tangent_	
	Norm		Normal_	
	Inverse		Inverse_	
	GRAPH	Y=		Graph_Y=
		r=		Graph_r=
		Param		Graph(X,Y)=(
		X=c		Graph_X=
		G./dX		Graph_/
		Y>		Graph_Y>
		Y<		Graph_Y<
		Y≥		Graph_Y≥
		Y≤		Graph_Y≤
		X>		Graph_X>
	X<		Graph_X<	
	X≥		Graph_X≥	
	X≤		Graph_X≤	
	PLOT	Plot		Plot_
		PlotOn		PlotOn_
		PlotOff		PlotOff_
		PlotChg		PlotChg_
	LINE	Line		Line
		F-Line		F-Line_
	Circle		Circle_	
	Vertical		Vertical_	
	Horz		Horizontal_	
	Text		Text_	
	PIXEL	On		PxlOn_
		Off		PxlOff_
		Pxlchg		PxlChg_
Test		PxlTest(		
STYLE	—		SketchNormal_	
	—		SketchThick_	
	.....		SketchBroken_	
	.....		SketchDot_	
	—		SketchThin_	

SHIFT 5 (FORMAT) مفتاح			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
1:Color Command	1:Black		Black_
	2:Blue		Blue_
	3:Red		Red_
	4:Magenta		Magenta_
	5:Green		Green_
	6:Cyan		Cyan_
	7:Yellow		Yellow_
	9:Auto		ColorAuto_
	A:Clear		ColorClr_
	2:Paint Command	1:Normal	
2:Lighter			ColorLighter_

## البرنامج BASE

مفتاح (MENU) (F4)			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
d~o	d		d
	h		h
	b		b
	o		o
LOGIC	Neg		Neg_
	Not		Not_
	and		and
	or		or
	xor		xor
	xnor		xnor
DISPLAY	►Dec		►Dec
	►Hex		►Hex
	►Bin		►Bin
	►Oct		►Oct

مفتاح (PRGM) (SHIFT) (VARS)			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
Prog			Prog_
JUMP	Lbl		Lbl_
	Goto		Goto_
	⇒		⇒
	lsz		lsz_
	Dsz		Dsz_
	Menu		Menu_
?			?
▲			▲
RELATNL	=		=
	≠		≠
	>		>
	<		<
	≥		≥
	≤		≤
:			:

مفتاح (SET UP) (SHIFT) (MENU)			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
Dec			Dec
Hex			Hex
Bin			Bin
Oct			Oct

مفتاح (FORMAT) (SHIFT) (5)			
مستوى 1	مستوى 2	مستوى 3	أوامر
1:Black			Black_
2:Blue			Blue_
3:Red			Red_
4:Magenta			Magenta_
5:Green			Green_
6:Cyan			Cyan_
7:Yellow			Yellow_

	مستوى 3	مستوى 4	أوامر
*1	Exp	ae <sup>bx</sup>	Exp(ae <sup>bx</sup> )
		ab <sup>x</sup>	Exp(ab <sup>x</sup> )
*2	MARK	□	Square
		⊗	Cross
		■	Dot
	STICK	Length	StickLength
		Horz	StickHoriz
	%DATA	%	%
		Data	Data
	None		None
	COLOR LINK	BothXY	ColorLinkX&Y
		X&Freq	ColorLinkX&Freq
		OnlyX	ColorLinkOnlyX
		OnlyY	ColorLinkOnlyY
On		ColorLinkOn	
Off		ColorLinkOff	
*3	X	ax+b	LinearReg(ax+b)
		a+bx	LinearReg(a+bx)
*4	EXP	ae <sup>bx</sup>	ExpReg(ae <sup>bx</sup> )
		ab <sup>x</sup>	ExpReg(ab <sup>x</sup> )
*5	NORM	Npd	NormPD(
		Ncd	NormCD(
		InvN	InvNormCD(
	t	tpd	tPD(
		tcd	tCD(
		InvT	InvTCD(
	CHI	Cpd	ChiPD(
		Ccd	ChiCD(
		InvC	InvChiCD(
	F	Fpd	FPD(
		Fcd	FCD(
		InvF	InvFCD(
	BINOMIAL	Bpd	BinomialPD(
		Bcd	BinomialCD(
		InvB	InvBinomialCD(
	POISSON	Ppd	PoissonPD(
		Pcd	PoissonCD(
		InvP	InvPoissonCD(
	GEO	Gpd	GeoPD(
		Gcd	GeoCD(
		InvG	InvGeoCD(
	HYPRGEO	Hpd	HypergeoPD(
		Hcd	HypergeoCD(
		InvH	InvHyperGeoCD(
*6	Z	1-Sample	OneSampleZTest_
		2-Sample	TwoSampleZTest_
		1-Prop	OnePropZTest_
		2-Prop	TwoPropZTest_
	t	1-Sample	OneSampleTTest_
		2-Sample	TwoSampleTTest_
		REG	LinRegTTest_
	CHI	GOF	ChiGOFTest_
		2WAY	ChiTest_
	F		TwoSampleFTest_
	ANOVA	1WAYANO	OneWayANOVA_
		2WAYANO	TwoWayANOVA_

7\* تدعم أوامر تحويل المصفوفة (الأوامر المتضمنة في (CONVERT) (F1) (>) (F6) (OPTN) فقط عندما يتم تثبيت تطبيقات إضافية لتحويل المصفوفة.

8\* يظهر اختيار "OPEN" صندوق الحوار لتحديد ملف الصورة. سوف يدخل مكان ذاكرة التخزين (اسم المجلد و اسم الملف) للصورة المحددة. على سبيل المثال:  
."Pict\Pict01.g3p"

	مستوى 3	مستوى 4	أوامر
*9	TEST	p	p
		z	z
		t	t
		Chi	$\chi^2$
		F	F
		$\hat{p}$	$\hat{p}$
		$\hat{p}_1$	$\hat{p}_1$
		$\hat{p}_2$	$\hat{p}_2$
		df	df
		se	se
		r	r
		r <sup>2</sup>	r <sup>2</sup>
		pa	pa
		Fa	Fa
		Adf	Adf
		SSa	SSa
		MSa	MSa
		pb	pb
		Fb	Fb
		Bdf	Bdf
		SSb	SSb
		MSb	MSb
		pab	pab
		Fab	Fab
		ABdf	ABdf
	SSab	SSab	
	MSab	MSab	
	Edf	Edf	
	SSE	SSE	
	MSE	MSE	
	INTR	Lower	Lower
		Upper	Upper
		$\hat{p}$	$\hat{p}$
		$\hat{p}_1$	$\hat{p}_1$
		$\hat{p}_2$	$\hat{p}_2$
	df	df	
	DIST	p	p
		xInv	xInv
		x1Inv	x1Inv
		x2Inv	x2Inv
		zLow	zLow
		zUp	zUp
		tLow	tLow
		tUp	tUp

## 8. الأوامر الخاصة بوظيفة علمية للآلة الحاسبة كاسيو ⇔ جدول تحويل النص

يظهر الجدول التالي متسلسلات النص الخاص بالمطابقة للأوامر عند التحويل بين البرامج و ملفات النص. للمزيد من التفاصيل عن عمليات التحويل بين البرامج و ملفات النص. انظر "تحويل البرامج و ملفات النص" (صفحة 7-8).

هام!

- تحويل البرنامج الذي يشتمل على أنواع من الأوامر المبينة أدناه الى ملف النص سوف يتسبب في تحويل الأوامر الى متسلسلات النص مع أحرف الشريط التحتي ( \_ ) المضافة الى البداية و النهاية. كما هي مبينة في الجدول أدناه.
  - أمر متضمن في علامات الاقتباس ( " " )
  - أمر في خط التعليق. الذي هو الخط الذي يبدأ مع علامة الاقتباس ( ' ' )
- لاحظ أن الأحرف الرقمية الأبجدية لغير الأمر في البرنامج المتضمنة في علامات الاقتباس ( " " ) أو في خط التعليق المخرج إلى ملف النص كما هي.

المثال:

في البرنامج:	في ملف النص (بعد التحويل):
"θ"	"_Theta_"
"Theta"*1	"Theta"
"Tθmax"*2	"_TThetamax_"
"TThetamax"*1	"TThetamax"
"or"*3	"_or_"
"or"*1	"or"

<sup>1\*</sup> الأحرف الرقمية الأبجدية لغير الأمر

<sup>2\*</sup> أوامر نافذة العرض Tθmax

<sup>3\*</sup> مشغل منطقي or

تحويل من ملف النص الى البرنامج يقوم بتحويل متسلسلات الأحرف الخاصة بالمراجعة على الأوامر المطابقة لها. كما هو مذكور أعلاه.

- عند تحويل البرنامج الذي يحتوي على إدخال الأحرف الخاصة باستخدام (F6) (CHAR) عند تعديل البرنامج في الآلة الحاسبة. سوف يقوم بتحويل الأحرف الخاصة الى رموز متسلسلة الحرف كما هي مبينة أدناه.

المثال:

في البرنامج:	في ملف النص (بعد التحويل):
λ	#E54A
□	#E5A5
①	#E5F0
β	#E641
▲	#E69C
⇔	#E6D6

تشتمل هذه الرموز على الجدول من الصفحة 60-8 الى 65-8.

\* يشير "□" في الجدول التالي الى فراغ.

أمر	نص
f	femto
p	pico
n	nano
μ	micro
m	milli
k	kilo
M	Mega
G	Giga
T	Tera
P	Peta
E	Exa
▲	Disps
↵	(CR)
->	->
Ⓔ	Exp
≤	<=
≠	<>
≥	>=
⇒	=>
f <sub>1</sub>	f1
f <sub>2</sub>	f2
f <sub>3</sub>	f3
f <sub>4</sub>	f4
f <sub>5</sub>	f5
f <sub>6</sub>	f6
<b>A</b>	&HA
<b>B</b>	&HB
<b>C</b>	&HC
<b>D</b>	&HD
<b>E</b>	&HE
<b>F</b>	&HF
□	□
!	Char!
"	"
#	#
\$	\$
%	%
&	&
'	'
(	(
)	)
*	**
+	++
,	,
-	Char-
.	.
/	//
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

أمر	نص
7	7
8	8
9	9
:	:
;	;
<	<
=	=
>	>
?	?
@	@
A	A
B	B
C	C
D	D
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
J	J
K	K
L	L
M	M
N	N
O	O
P	P
Q	Q
R	R
S	S
T	T
U	U
V	V
W	W
X	X
Y	Y
Z	Z
[	[
\	¥
]	]
^	^^
_	_
'	'
a	a
b	b
c	c
d	d
e	e
f	f
g	g
h	h
i	i
j	j
k	k
l	l

أمر	نص
m	m
n	n
o	o
p	p
q	q
r	r
s	s
t	t
u	u
v	v
w	w
x	x
y	y
z	z
{	{
}	}
~	~
Pol(	Pol(
sin□	sin□
cos□	cos□
tan□	tan□
h	&h
ln□	ln□
√	Sqrt
-	(-)
<b>P</b>	nPr
+	+
xnor	xnor
²	^<2>
□	dms
∫(	Integral(
Mod	Mod
Σx²	Sigmax^2
x	X
sin <sup>-1</sup> □	sin <sup>-1</sup> □
cos <sup>-1</sup> □	cos <sup>-1</sup> □
tan <sup>-1</sup> □	tan <sup>-1</sup> □
d	&d
log□	log□
³√	Cbrt
Abs□	Abs□
<b>C</b>	nCr
-	-
xor	xor
-1	^<-1>
°	deg
Med	Med
Σx	Sigmax
Rec(	Rec(
sinh□	sinh□
cosh□	cosh□
tanh□	tanh□
o	&o

أمر	نص
e^	e^
Int□	Int□
Not□	Not□
^	^
×	*
or	or
!	!
r	rad
minY	minY
minX	minX
n	Statn
sinh <sup>-1</sup> □	sinh <sup>-1</sup> □
cosh <sup>-1</sup> □	cosh <sup>-1</sup> □
tanh <sup>-1</sup> □	tanh <sup>-1</sup> □
b	&b
10	(10)
Frac□	Frac□
Neg□	Neg□
<sup>x</sup> √	Xrt
÷	/
and	and
▣	frac
9	gra
maxY	maxY
maxX	maxX
∑y <sup>2</sup>	Sigmay2
Ans	Ans
Ran#□	Ran#
$\bar{x}$	x-bar
$\bar{y}$	y-bar
σx	sigmax
sx	Sx
σx	sigmay
sy	Sy
a	Regression_a
b	Regression_b
r	Regression_r
$\hat{x}$	x-hat
$\hat{y}$	y-hat
r	<r>
θ	Theta
∑y	Sigmay
π	pi
Cls	Cls
Rnd	Rnd
Dec	&D
Hex	&H
Bin	&B
Oct	&O
□	@D8
Norm□	Norm□
Deg	Deg
Rad	Rad
Gra	Gra
Eng	Eng

أمر	نص
Intg□	Intg□
∑xy	Sigmaxy
Plot□	Plot□
Line	Line
Lbl□	Lbl□
Fix□	Fix□
Sci□	Sci□
Dsz□	Dsz□
Isz□	Isz□
Factor□	Factor□
ViewWindow□	ViewWindow□
Goto□	Goto□
Prog□	Prog□
Graph□Y=	Graph□Y=
Graph□/	Graph□Integral
Graph□Y>	Graph□Y>
Graph□Y<	Graph□Y<
Graph□Y≥	Graph□Y>=
Graph□Y≤	Graph□Y<=
Graph□r=	Graph□r=
Graph(X,Y)=(	Graph(X,Y)=(
,	Para,
P(	ProbP(
Q(	ProbQ(
R(	ProbR(
t(	Probt(
Xmin	Xmin
Xmax	Xmax
Xscl	Xscl
Ymin	Ymin
Ymax	Ymax
Yscl	Yscl
Tθmin	TThetamin
Tθmax	TThetamax
Tθptch	TThetaptch
Xfct	Xfct
Yfct	Yfct
D□Start	D□Start
D□End	D□End
D□pitch	D□pitch
RightXmin	RightXmin
RightXmax	RightXmax
RightXscl	RightXscl
RightYmin	RightYmin
RightYmax	RightYmax
RightYscl	RightYscl
RightTθmin	RightTThetamin
RightTθmax	RightTThetamax
RightTθptch	RightTThetaptch
StdDev_σ(	StdDev_sigma(
Variance_σ <sup>2</sup> (	Variance_sigma^2(
c	Regression_c
d	Regression_d
e	Regression_e
Max(	Max(

أمر	نص
Det□	Det□
Arg□	Arg□
Conjg□	Conjg□
ReP□	ReP□
ImP□	ImP□
d/dx(	d/dx(
d <sup>2</sup> /dx <sup>2</sup> (	d^2/dx^2(
Solve(	Solve(
∑(	Sigma(
FMin(	FMin(
FMax(	FMax(
Seq(	Seq(
Min(	Min(
Mean(	Mean(
Median(	Median(
SolveN(	SolveN(
Red□	Red□
Blue□	Blue□
Green□	Green□
MOD(	MOD(
MOD_Exp(	MOD_Exp(
GCD(	GCD(
LCM(	LCM(
StdDev(	StdDev(
Variance(	Variance(
Mat□	Mat□
Trn□	Trn□
*Row□	*Row□
*Row+□	*Row+□
Row+□	Row+□
Swap□	Swap□
Dim□	Dim□
Fill(	Fill(
Identity□	Identity□
Augment(	Augment(
List→Mat(	List->Mat(
Mat→List(	Mat->List(
Sum□	Sum□
Prod□	Prod□
Percent□	Percent□
Cuml□	Cuml□
i	Imaginary
List□	List□
ΔList□	Dlist□
∞	Infinity
∠	Angle
Ref□	Ref□
Rref□	Rref□
►	Conv
Sim□Coef	Sim□Coef
Ply□Coef	Ply□Coef
Sim□Result	Sim□Result
Ply□Result	Ply□Result
n	Financial□n
I%	Financial□I%

أمر	نص
PV	Financial□PV
PMT	Financial□PMT
FV	Financial□FV
List1	List1
List2	List2
List3	List3
List4	List4
List5	List5
List6	List6
Q1	Q1
Q3	Q3
x1	x1
y1	y1
x2	x2
y2	y2
x3	x3
y3	y3
Vct□	Vct□
logab(	logab(
RndFix(	RndFix(
RanInt#(	RanInt#(
RanList#(	RanList#(
RanBin#(	RanBin#(
RanNorm#(	RanNorm#(
RanSamp#(	RanSamp#(
$\Sigma a_n$	Sigmaan
$\Sigma b_n$	Sigmabn
$\Sigma C_n$	Sigmacn
Getkey	Getkey
F□Result	F□Result
F□Start	F□Start
F□End	F□End
F□pitch	F□pitch
R□Result	R□Result
R□Start	R□Start
R□End	R□End
H□Start	H□Start
H□pitch	H□pitch
►Simp□	>Simp
$a_n$	an□
$a_{n+1}$	an+1
$a_{n+2}$	an+2
$a_n$	Subscriptn
$a^0$	a0
$a^1$	a1
$a^2$	a2
$b_n$	bn□
$b_{n+1}$	bn+1
$b_{n+2}$	bn+2
$b^0$	b0
$b^1$	b1
$b^2$	b2
$a_n$ Start	anStart
$b_n$ Start	bnStart
□And□	□And□

أمر	نص
□Or□	□Or□
Not□	□Not□
□Xor□	□Xor□
$\Sigma a_{n+1}$	Sigmaan+1
$\Sigma b_{n+1}$	Sigmabn+1
$\Sigma C_{n+1}$	Sigmacn+1
$\Sigma a_{n+2}$	Sigmaan+2
$\Sigma b_{n+2}$	Sigmabn+2
$\Sigma C_{n+2}$	Sigmacn+2
□Int÷□	□Int/□
□Rmdr□	□Rmdr□
Fa	Fa
n1	n1
n2	n2
$\bar{x}_1$	x-bar1
$\bar{x}_2$	x-bar2
sx1	sx1
sx2	sx2
sp	Sxp
$\hat{p}$	p-hat
$\hat{p}_1$	p-hat1
$\hat{p}_2$	p-hat2
Lower	Lower
Upper	Upper
P/Y	P/Year
C/Y	C/Year
Fb	Fb
F	F-Value
z	z-Value
p	p-Value
t	t-Value
se	se
$\chi^2$	x^2
$r^2$	r^2
Adf	Adf
Edf	Edf
df	df
SSa	SSa
MSa	MSa
SSe	SSe
MSe	MSe
Fab	Fab
Bdf	Bdf
ABdf	ABdf
pa	pa
pb	pb
pab	pab
CellSum(	CellSum(
CellProd(	CellProd(
CellMin(	CellMin(
CellMax(	CellMax(
CellMean(	CellMean(
CellMedian(	CellMedian(
CellIf(	CellIf(
Y	GraphY

أمر	نص
r	Graphr
Xt	GraphXt
Yt	GraphYt
X	GraphX
SSb	SSb
SSab	SSab
MSb	MSb
MSab	MSab
[ns]	[ns]
[ $\mu$ s]	[micros]
[ms]	[ms]
[s]	[s]
[min]	[min]
[h]	[h]
[day]	[day]
[week]	[week]
[yr]	[yr]
[s-yr]	[s-yr]
[t-yr]	[t-yr]
[°C]	[Centigrade]
[K]	[Kel]
[°F]	[Fahrenheit]
[°R]	[Rankine]
[u]	[u]
[g]	[g]
[kg]	[kg]
[lb]	[lb]
[oz]	[oz]
[slug]	[slug]
[ton(short)]	[ton(short)]
[ton(long)]	[ton(long)]
[mton]	[mton]
[l-atm]	[l-atm]
[ft·lbf]	[ftlbf]
[calIT]	[calIT]
[calth]	[calth]
[Btu]	[Btu]
[kW·h]	[kWh]
[kgf·m]	[kgfm]
[Pa]	[Pa]
[kPa]	[kPa]
[bar]	[bar]
[mmH <sub>2</sub> O]	[mmH2O]
[mmHg]	[mmHg]
[inH <sub>2</sub> O]	[inH2O]
[inHg]	[inHg]
[lbf/in <sup>2</sup> ]	[lbf/in^2]
[kgf/cm <sup>2</sup> ]	[kgf/cm^2]
[atm]	[atm]
[dyne]	[dyne]
[N]	[New]
[kgf]	[kgf]
[lbf]	[lbf]
[tonf]	[tonf]
[fm]	[fm]

أمر	نص
[mm]	[mm]
[cm]	[cm]
[m]	[m]
[km]	[km]
[Mil]	[Mil]
[in]	[in]
[ft]	[ft]
[yd]	[yd]
[fath]	[fath]
[rd]	[rd]
[mile]	[mile]
[n□mile]	[n_mile]
[acre]	[acre]
[ha]	[ha]
[cm²]	[cm^2]
[m²]	[m^2]
[km²]	[km^2]
[in²]	[in^2]
[ft²]	[ft^2]
[yd²]	[yd^2]
[mile²]	[mile^2]
[m/s]	[m/s]
[km/h]	[km/h]
[ft/s]	[ft/s]
[mile/h]	[mile/h]
[knot]	[knot]
[mL]	[mL]
[L]	[Lit]
[tsp]	[tsp]
[cm³]	[cm^3]
[m³]	[m^3]
[tbsp]	[tbsp]
[in³]	[in^3]
[ft³]	[ft^3]
[fl_oz (UK)]	[fl_oz(UK)]
[fl_oz (US)]	[fl_oz(US)]
[cup]	[cup]
[pt]	[pt]
[qt]	[qt]
[gal (US)]	[gal(US)]
[gal (UK)]	[gal(UK)]
[μm]	[microm]
[mg]	[mg]
[A]	[Ang]
[AU]	[AstU]
[l.y.]	[l.y.]
[pc]	[pc]
[ft·lbf/s]	[ftlbf/s]
[calth/s]	[calth/s]
[hp]	[hp]
[Btu/min]	[Btu/min]
[W]	[Wat]
[eV]	[eV]
[erg]	[erg]
[J]	[Jou]

أمر	نص
[cal15]	[cal15]
[kcal15]	[kcal15]
[kcalth]	[kcalth]
[kcalIT]	[kcalIT]
If□	If□
Then□	Then□
Else□	Else□
IfEnd	IfEnd
For□	For□
□To□	□To□
□Step□	□Step□
Next	Next
While□	While□
WhileEnd	WhileEnd
Do	Do
LpWhile□	LpWhile□
Return	Return
Break	Break
Stop	Stop
Locate□	Locate□
Send(	Send(
Receive(	Receive(
OpenComport38k	OpenComport38k
CloseComport38k	CloseComport38k
Send38k□	Send38k□
Recieve38k□	Recieve38k□
ClrText	ClrText
ClrGraph	ClrGraph
ClrList□	ClrList□
LinearReg(a+bx)□	LinearReg(a+bx)□
S-L-Normal	S-L-Normal
S-L-Thick	S-L-Thick
S-L-Broken	S-L-Broken
S-L-Dot	S-L-Dot
DrawGraph	DrawGraph
PlotPhase□	PlotPhase□
DrawDyna	DrawDyna
DrawStat	DrawStat
DrawFTG-Con	DrawFTG-Con
DrawFTG-Plt	DrawFTG-Plt
DrawR-Con	DrawR-Con
DrawR-Plt	DrawR-Plt
DrawRΣ-Con	DrawRSigma-Con
DrawRΣ-Plt	DrawRSigma-Plt
DrawWeb□	DrawWeb□
NormalG□	NormalG□
ThickG□	ThickG□
BrokenThickG□	BrokenThickG□
DispF-Tbl	DispF-Tbl
DispR-Tbl	DispR-Tbl
SimplifyAuto	SimplifyAuto
SimplifyMan	SimplifyMan
NPPlot	NPPlot
Sinusoidal	Sinusoidal
SinReg□	SinReg□

أمر	نص
Logistic	Logistic
LogisticReg□	LogisticReg□
Pie	Pie
Bar	Bar
DotG□	DotG
1-Variable□	1-Variable□
2-Variable□	2-Variable□
LinearReg(ax+b)□	LinearReg(ax+b)□
Med-MedLine□	Med-MedLine□
QuadReg□	QuadReg□
CubicReg□	CubicReg□
QuartReg□	QuartReg□
LogReg□	LogReg□
ExpReg(a·e^bx)□	ExpReg(ae^bx)□
PowerReg□	PowerReg□
S-Gph1□	S-Gph1□
S-Gph2□	S-Gph2□
S-Gph3□	S-Gph3□
Square	Square
Cross	Cross
Dot	Dot
Scatter	Scatter
xyLine	xyLine
Hist	Hist
MedBox	MedBox
N-Dist	N-Dist
Broken	Broken
Linear	Linear
Med-Med	Med-Med
Quad	Quad
Cubic	Cubic
Quart	Quart
Log	Log
Exp(a·e^bx)	Exp(ae^bx)
Power	Power
ExpReg(a·b^x)□	ExpReg(ab^x)□
S-WindAuto	S-WindAuto
S-WindMan	S-WindMan
Graph□X=	Graph□X=
Y=Type	Y=Type
r=Type	r=Type
ParamType	ParamType
X=Type	X=Type
X>Type	X>Type
X<Type	X<Type
Y>Type	Y>Type
Y<Type	Y<Type
Y≥Type	Y≥Type
Y≤Type	Y≤Type
X≥Type	X≥Type
X≤Type	X≤Type
G-Connect	G-Connect
G-Plot	G-Plot
Resid-None	Resid-None
Resid-List□	Resid-List□



أمر	نص
BG=None	BG=None
BG-Pict□	BG-Pict□
GridOff	GridOff
GridLine	GridLine
GridOn	GridOn
Exp (a·b^x)	Exp(a^bx)
D□Var□	D□Var□
Q1Q3TypeStd	Q1Q3TypeStd
VarRange	VarRange
Q1Q3TypeOnData	Q1Q3TypeOnData
SketchNormal□	SketchNormal□
SketchThick□	SketchThick□
SketchBroken□	SketchBroken□
SketchDot□	SketchDot□
a <sub>n</sub> Type	a <sub>n</sub> Type
a <sub>n+1</sub> Type	a <sub>n+1</sub> Type
a <sub>n+2</sub> Type	a <sub>n+2</sub> Type
StoPict□	StoPict□
RclPict□	RclPict□
StoGMEM□	StoGMEM□
RclGMEM□	RclGMEM□
StoV-Win□	StoV-Win□
RclV-Win□	RclV-Win□
%	Display%
Data	DisplayData
Menu□	Menu□
RclCapt□	RclCapt□
Tangent□	Tangent□
Normal□	Normal□
Inverse□	Inverse□
Vertical□	Vertical□
Horizontal□	Horizontal□
Text□	Text□
Circle□	Circle□
F-Line□	F-Line□
PlotOn□	PlotOn□
PlotOff□	PlotOff□
PlotChg□	PlotChg□
PxlOn□	PxlOn□
PxlOff□	PxlOff□
PxlChg□	PxlChg□
PxlTest (	PxlTest(
SortA (	SortA(
SortD (	SortD(
VarList1	VarList1
VarList2	VarList2
VarList3	VarList3
VarList4	VarList4
VarList5	VarList5
VarList6	VarList6
File1	File1
File2	File2
File3	File3
File4	File4
File5	File5

أمر	نص
File6	File6
Y=DrawSpeedNorm	Y=DrawSpeedNorm
Y=DrawSpeedHigh	Y=DrawSpeedHigh
FuncOn	FuncOn
SimulOn	SimulOn
AxesOn	AxesOn
CoordOn	CoordOn
LabelOn	LabelOn
DerivOn	DerivOn
LocusOn	LocusOn
ΣdispOn	SigmadispOn
G□SelOn□	G□SelOn□
T□SelOn□	T□SelOn□
D□SelOn□	D□SelOn□
R□SelOn□	R□SelOn□
DrawOn	DrawOn
ab/c	ab/c
d/c	d/c
FuncOff	FuncOff
SimulOff	SimulOff
AxesOff	AxesOff
CoordOff	CoordOff
LabelOff	LabelOff
DerivOff	DerivOff
LocusOff	LocusOff
ΣdispOff	SigmadispOff
G□SelOff□	G□SelOff□
T□SelOff□	T□SelOff□
D□SelOff□	D□SelOff□
R□SelOff□	R□SelOff□
DrawOff	DrawOff
►Dec	>&D
►Hex	>&H
►Bin	>&B
►Oct	>&O
►DMS	>DMS
►a+bi	>a+bi
►r∠θ	>re^Theta
Real	Real
a+bi	a+bi
r∠θ	re^Theta
EngOn	EngOn
EngOff	EngOff
Sel□a <sub>0</sub>	Sel□a0
Sel□a <sub>1</sub>	Sel□a1
c <sub>n</sub>	cn□
c <sub>n+1</sub>	cn+1
c <sub>n+2</sub>	cn+2
c <sub>0</sub>	c0
c <sub>1</sub>	c1
c <sub>2</sub>	c2
c <sub>n</sub> Start	CnStart
IneqTypeIntsect	IneqTypeIntsect
f <sub>n</sub>	fn
File□	File□

أمر	نص
VarList□	VarList□
ClrMat□	ClrMat□
ZoomAuto	ZoomAuto
Xdot	Xdot
RightXdot	R-Xdot
DrawDistNorm□	DrawDistNorm□
DrawDistT□	DrawDistT□
DrawDistChi□	DrawDistChi□
DrawDistF□	DrawDistF□
None	None
StickLength	StickLength
StickHoriz	StickHoriz
IneqTypeUnion	IneqTypeUnion
Graph□X>	Graph□X>
Graph□X<	Graph□X<
Graph□X≥	Graph□X>=
Graph□X≤	Graph□X<=
StrJoin (	StrJoin(
StrLen (	StrLen(
StrCmp (	StrCmp(
StrSrc (	StrSrc(
StrLeft (	StrLeft(
StrRight (	StrRight(
StrMid (	StrMid(
Exp►Str (	Exp>Str(
Exp (	Exp(
StrUpr (	StrUpr(
StrLwr (	StrLwr(
StrInv (	StrInv(
StrShift (	StrShift(
StrRotate (	StrRotate(
ClrVct□	ClrVct□
Str□	Str□
CrossP (	CrossP(
DotP (	DotP(
Norm (	Norm(
UnitV (	UnitV(
Angle (	Angle(
ColorAuto□	ColorAuto□
ColorLighter□	ColorLighter□
ColorLinkX&Y	ColorLinkX&Y
ColorLinkOnlyX	ColorLinkOnlyX
ColorLinkOnlyY	ColorLinkOnlyY
ColorLinkOn	ColorLinkOn
ColorLinkOff	ColorLinkOff
ColorNormal□	ColorNormal□
ERROR	ERROR
BLANK	BLANK
ColorClr□	ColorClr□
ColorLinkX&Freq	ColorLinkX&Freq
NormPD (	NormPD(
NormCD (	NormCD(
InvNormCD (	InvNormCD(
tPD (	tPD(
tCD (	tCD(

أمر	نص
InvTCD(	InvTCD(
ChiPD(	ChiPD(
ChiCD(	ChiCD(
InvChiCD(	InvChiCD(
FPD(	FPD(
FCD(	FCD(
InvFCD(	InvFCD(
BinomialPD(	BinomialPD(
BinomialCD(	BinomialCD(
InvBinomialCD(	InvBinomialCD(
PoissonPD(	PoissonPD(
PoissonCD(	PoissonCD(
InvPoissonCD(	InvPoissonCD(
GeoPD(	GeoPD(
GeoCD(	GeoCD(
InvGeoCD(	InvGeoCD(
HypergeoPD(	HypergeoPD(
HypergeoCD(	HypergeoCD(
InvHypergeoCD(	InvHypergeoCD(
SetG-Color□	SetG-Color□
Plot/Line-Color□	Plot/Line-Color□
AxesScale	AxesScale
Black□	Black□
Magenta□	Magenta□
Cyan□	Cyan□
Yellow□	Yellow□
Smpl_SI(	Smpl_SI(
Smpl_SFV(	Smpl_SFV(
Cmpd_n(	Cmpd_n(
Cmpd_I%(	Cmpd_I%(
Cmpd_PV(	Cmpd_PV(
Cmpd_PMT(	Cmpd_PMT(
Cmpd_FV(	Cmpd_FV(
Cash_NPV(	Cash_NPV(
Cash_IRR(	Cash_IRR(
Cash_PBP(	Cash_PBP(
Cash_NFV(	Cash_NFV(
Amt_BAL(	Amt_BAL(
Amt_INT(	Amt_INT(
Amt_PRN(	Amt_PRN(
Amt_ΣINT(	Amt_SigmaINT(
Amt_ΣPRN(	Amt_SigmaPRN(
Cnvt_EFF(	Cnvt_EFF(
Cnvt_APR(	Cnvt_APR(
Cost(	Cost(
Sell(	Sell(
Margin(	Margin(
PmtEnd	PmtEnd
PmtBgn	PmtBgn
Bond_PRC(	Bond_PRC(
Bond_YLD(	Bond_YLD(
DateMode365	DateMode365
DateMode360	DateMode360
PeriodsAnnual	PeriodsAnnual
PeriodsSemi	PeriodsSemi

أمر	نص
Days_Prd(	Days_Prd(
OneSampleZTest□	OneSampleZTest□
TwoSampleZTest□	TwoSampleZTest□
OnePropZTest□	OnePropZTest□
TwoPropZTest□	TwoPropZTest□
OneSampleTTest□	OneSampleTTest□
TwoSampleTTest□	TwoSampleTTest□
LinRegTTest□	LinRegTTest□
ChiGOFTest□	ChiGOFTest□
ChiTest□	ChiTest□
TwoSampleFTest□	TwoSampleFTest□
OneWayANOVA□	OneWayANOVA□
TwoWayANOVA□	TwoWayANOVA□
x1InvN	x1InvN
x2InvN	x2InvN
xInv	xInv
SketchThin□	SketchThin□
S-L-Thin	S-L-Thin
ThinG□	ThinG□
zLow	zLow
zUp	zUp
tLow	tLow
tUp	tUp

في النسخة 1.01 OS. يتم تحويل الأوامر التالية كما هي مبينة أدناه.

أمر	نص
!	!!
^2	^2
^-1	^-1
a <sub>n</sub>	an
b <sub>n</sub>	bn
[K]	[K]
[N]	[N]
[L]	[L]
[A]	[A]
[AU]	[AU]
[W]	[W]
[J]	[J]
c <sub>n</sub>	cn
E	^E
-	--
r	Gamma

## 9. مكتبة البرنامج

- تأكد من التحقق من عدد البايت المتبقية في الذاكرة غير المستخدمة. قبل محاولة تنفيذ اي برنامج.

اسم البرنامج	العوامل الرئيسية
--------------	------------------

### التفصيل

- يقبل هذا البرنامج مدخلات عدد طبيعي A. و يقسمه بـ B (2, 3, 5, 7.....) للعثور على العوامل الرئيسية لـ A.
- اذا لم تنتج عملية التقسيم تذكير. يتم تعيين نتيجة العملية لـ A.
- تكرر هذه الإجراءات حتى  $B > A$ .

### الغرض

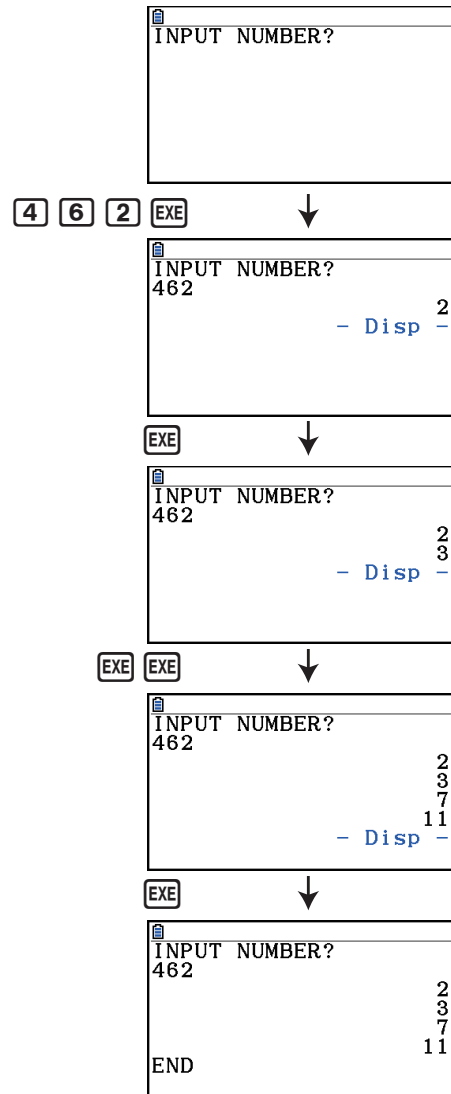
يقوم هذا البرنامج بصورة مستمرة بتقسيم عدد طبيعي بمعاملات حتى يتم إنتاج جميع العوامل الرئيسية.

$$462 = 2 \times 3 \times 7 \times 11$$

المثال

```

ClrText
"INPUT NUMBER"?→A
2→B
Do
While Frac (A÷B)=0
B
A÷B→A
WhileEnd
If B=2
Then 3→B
Else B+2→B
IfEnd
LpWhile B≤A
"END"
    
```



التفصيل

يعرض هذا البرنامج رقم جدول القيم التالية مستنداً الى ادخال بؤر القطع الناقص. و مجموعة البعد بين المحل الهندسي و البؤر و الخطوة (حجم الخطوة) لـ X.

Y1: قيم الإحداثيات للنصف الأعلى من القطع الناقص

Y2: قيم الإحداثيات للنصف الأسفل من القطع الناقص

Y3: المسافة بين بؤر اليمين و المحل الهندسي

Y4: المسافة بين بؤر اليسار و المحل الهندسي

Y5: مجموعة لـ Y3 و Y4

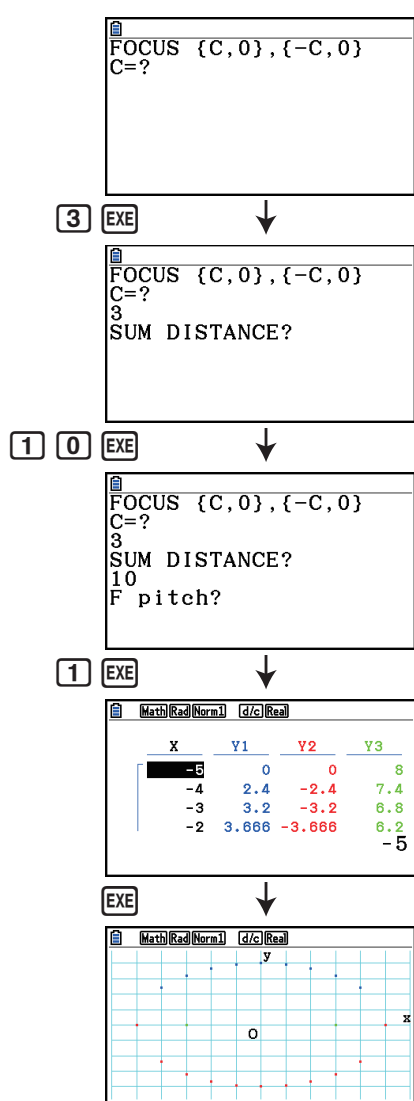
بعد هذا، يقوم البرنامج بتخطيط البؤر و القيم في Y1 و Y2.

الغرض

يظهر هذا البرنامج أن مجموعة المسافة بين المحل الهندسي و اثنين من بؤر القطع الناقص متساوية.

```

AxesOff
Do
ClrText
"FOCUS (C,0),(-C,0)"
"C="?>C
"SUM DISTANCE"?>D
LpWhile 2Abs C>D Or D<=0
D÷2->A
√(A²-C²)->B
Y=Type
"B√(1-X²÷A²)"->Y1
"-Y1"->Y2
"√((X-C)²+Y1²)"->Y3
"√((X+C)²+Y1²)"->Y4
"Y3+Y4"->Y5
For 1->E To 20
If E≤5
Then T SelOn E
Else T SelOff E
IfEnd
Next
-Int A->F Start
Int A->F End
"F pitch"?>F pitch
DispF-Tbl
ClrGraph
1.2A->Xmax
-1.2A->Xmin
1.2B->Ymax
-1.2B->Ymin
T SelOff 3
T SelOff 4
T SelOff 5
DispF-Tbl
DrawFTG-Plt
PlotOn C,0
PlotOn -C,0
"END"
    
```



# الفصل التاسع الجدول

يمنحك تطبيق جدول القوة. ويمكنك اخذ قدرات الجدول في أي مكان. جميع العمليات في هذا القسم تجري على الوضع Spreadsheet.

## ملاحظة

ربما يحدث خطأ الذاكرة أثناء عملية وضع الجدول اذا كانت قدرة الذاكرة منخفضة. عند حدوث هذا، قم بحذف بعض بيانات المدخلات أو بيانات وضع الذاكرة المطابقة من اجل زيادة المساحة المتاحة الخالية.

## 1. اساسيات الجدول و قائمة الوظائف

اختيار Spreadsheet على القائمة الرئيسية ستعرض شاشة الجدول. وادخال الوضع Spreadsheet ينشئ تلقائياً ملف الجدول الجديد المسمى بـ "SHEET". تظهر شاشة الجدول عدد الخلايا (مربعات) و البيانات الموجودة في كل خلية.

اسم الملف

يظهر اكبر قدر ممكن من حروف اسم الملف.

حروف العمود (A الى Z)

مؤشر الخلية

عدد الصفوف (1 الى 999)

صندوق التعديل

قائمة الوظيفة

تظهر محتويات الخلية حيث تقع مؤشر الخلية حالياً. عندما يتم اختيار الخلايا المتعددة، يشير صندوق التعديل الى نطاق الخلية المختارة.

يمكنك ادخال الانواع التالية للبيانات في الخلية.

الثوابت الثابت هو الشيء الذي له قيمة ثابتة بمجرد انتهائك من الادخال. ويمكن ان يكون الثابت إما قيمة رقمية، أو صيغة عملية حسابية (مثل  $A1 \times 2$ ,  $\sin 30$ ,  $7+3$  وغيرها) الذي لا توجد علامة يساوي (=) قبلها.

النص تسلسل الحرف الذي يبدأ بعلامة الاقتباس (") يتم معاملته كنص.

الصيغة الصيغة التي تبدأ بعلامة يساوي (=). مثل  $=A1 \times 2$ . يتم تنفيذها كما هي مكتوبة.

ملاحظة ان الاعداد المركبة غير مزودة في الوضع Spreadsheet.

## قيود وضع الجدول

أقصى حجم للملف الذي يمكن التعامل به في وضع الجدول هو 30 كيلوبايت. لكن، لاحظ أن أقصى حجم للملف الفعلي يعتمد على نوع إدخال البيانات الى الجدول و إعدادات تشكيل الشروط. لاحظ أيضاً أن أقصى حجم للملف يتغير وفقاً لتسلسل الذاكرة الرئيسية المتاحة.

## قيود استخدام شرائط الجدول في الوضع eActivity

قدرة تخزين بيانات الذاكرة الرئيسية هي 60 كيلوبايت تقريباً. أقصى عدد للبيانات المحزنة المتاحة في الوضع eActivity يكون نصف ذلك (اقل من 30 كيلوبايت بقليل) تقريباً. ونصف ذاكرة التخزين للوضع eActivity (اقل من 15 كيلوبايت بقليل) هو أقصى حجم لملف الجدول المسموح به في الوضع eActivity.

بسبب هذا، إدخال شريط الجدول الى eActivity و تنفيذ عملية الجدول يمكن ان يؤدي الى الحدود بسبب قدرة الذاكرة غير الكافية. و ما يلي هي أمثلة الشروط التي يمكن ان تتسبب في زيادة أقصى حجم للملف.

(1) إدخال البيانات الرقمية الى خلايا الجدول من A1 الى A999. و من B1 الى B999. ومن C1 الى C520

في هذه المسألة، شريط الجدول لـ eActivity سيظهر فقط A1 الى A999 و B1 الى B80.

(2) بدون إدخال أية بيانات الى الجدول. ثم يظهر تعيين التشكيل الشرطي الى جميع الخلايا من A1 الى A999 و B1 الى B430

- لـ "Type" اختر "Expression".

- أدخل التعبير التالي:  $B1=2 A1^3+3 A1^2+4 A1+5$ .

في هذه المسألة، شريط الجدول من الـ eActivity سيظهر فقط A1 الى A999 و B1 الى B410.

## ■ قائمة وظيفة شاشة الجدول

- {FILE} ... تعرض القائمة الفرعية الـ FILE التالي.
- {NEW}/{OPEN}/{SAVE·AS}/{RECALCS}/{CSV}
- {EDIT} ... تعرض قائمة فرعية الـ EDIT التالي.
- {CUT}/{PASTE}/{COPY}/{CELL}/{JUMP}/{SEQ}/{FILL}/{SORTASC}/{SORTDES}
- يتم عرض PASTE فقط عقب تنفيذ CUT او COPY.
- {DELETE} ... تعرض القائمة الفرعية لـ DELETE (حذف) التالي.
- {ROW}/{COLUMN}/{ALL}
- {INSERT} ... تعرض القائمة الفرعية لـ INSERT (إدخال) التالي.
- {ROW}/{COLUMN}
- {CLEAR} ... تمسح المحتويات من النطاق المختار من الخلية.
- {CONTENT}/{FORMAT}/{ALL}
- {GRAPH} ... تعرض قائمة الـ GRAPH التالي. (كما في الوضع Statistics).
- {GRAPH1}/{GRAPH2}/{GRAPH3}/{SELECT}/{SET}
- {CALC} ... تعرض قائمة الـ CALC (العملية الحسابية الإحصائية) التالي. (كما في الوضع Statistics).
- {1-VAR}/{2-VAR}/{REG}/{SET}
- {STORE} ... تعرض القائمة الفرعية للـ STORE (تخزين) التالي.
- {VAR}/{LIST}/{FILE}/{MAT}/{VCT}
- {RECALL} ... تعرض القائمة الفرعية للـ RECALL (استدعاء) التالي.
- {LIST}/{FILE}/{MAT}/{VCT}
- {CONDIT} ... يظهر شاشة إعداد التشكيل الشرطي.
- {COND2}/{COND1} ... تظهر شاشات {شرط 1}/{شرط 2}.

## قائمة وظيفة ادخال البيانات

- {GRAB} ... يدخل الوضع GRAB لإدخال اسم مرجع الخلية.
- {\$} ... يدخل امر المرجع المطلق للخلية (\$).
- {:} ... يدخل أمر تحديد نطاق الخلية (:).
- {If} ... يدخل أمر (CellIf).
- {CELL} ... تعرض قائمة فرعية لإدخال الأوامر التالية.  
CellMin(, CellMax(, CellMean(, CellMedian(, CellSum(, CellProd(
- {RELATNL} ... تعرض قائمة فرعية لإدخال المشغلات العلائقية التالية.  
=, ≠, >, <, ≥, ≤

## 2. عمليات الجدول الاساسية

يفسر هذا القسم عمليات ملف الجدول. كيفية تحريك المؤشر و اختيار واحد او اكثر من الخلايا. و كيفية الإدخال و تعديل البيانات.

### ■ عمليات ملف الجدول

#### ● إنشاء ملف جديد

1. اضغط على (F1) (NEW) (F1) (FILE).
  2. ادخل حتى ثمانية حروف لاسم الملف في صندوق الحوار الظاهر. من ثم اضغط على (EXE).
- ينشئ هذا ملفاً جديداً و يعرض جدولاً خالياً.
  - لن ينشأ ملف جديد اذا كان الملف الموجود فعلياً بنفس الاسم الذي أدخلته في خطوة 2. بدلا من ذلك. سيفتح الملف الموجود.

#### ● فتح ملف

1. اضغط على (F1) (FILE) (F2) (OPEN).
2. على قائمة الملف الظاهر. استخدم (▲) و (▼) لاختيار الملف الذي تريد. من ثم اضغط على (EXE).

#### ● حفظ تلقائي

وضع الجدول. يحفظ الحفظ التلقائي الملف المفتوح الحالي تلقائياً كلما عدلته. يعني هذا أنك لا تحتاج لأداء أي عملية حفظ يدوي.

#### ● لحفظ ملف بإسم جديد

1. اضغط على (F1) (FILE) (F3) (SAVE • AS).
  2. ادخل حتى ثمانية حروف لاسم الملف الجديد في صندوق الحوار الظاهر. من ثم اضغط على (EXE).
- اذا كان الملف الموجود فعلياً بنفس الاسم الذي قمت بادخاله في خطوة 2. سوف تظهر رسالة تسألك ما اذا كنت تريد استبدال الملف الموجود بالملف الجديد. اضغط على (F1) (Yes) لاستبدال الملف الموجود. أو (F6) (No) لإلغاء عملية الحفظ و العودة الى صندوق الحوار لإدخال اسم الملف في الخطوة 2.

## ● حفظ الملف

1. اضغط على (F1) (FILE) (F2) (OPEN).
  2. على قائمة الملف الظاهر. استخدم (F1) (DELETE) على (F1) (DELETE).
  3. يتسبب هذا في عرض رسالة تأكيدية. اضغط على (F1) (Yes) لحذف الملف. أو (F6) (No) للإلغاء بدون حذف شيء.
  4. للعودة الى الجدول من قائمة الملف. اضغط على (EXIT).
- حذف الملف المفتوح حالياً سوف ينشئ ملفاً جديداً تلقائياً باسم "SHEET" و يظهر جدولته.

## ■ نقل البيانات بين الجدول و ملفات CSV

يمكنك إدخال محتويات الملف CSV المخزنة في هذه الآلة الحاسبة أو المنقولة من الكمبيوتر الى الجدول. يمكنك أيضاً حفظ محتويات الجدول كملف CSV.

## ● إدخال محتويات الملف CSV الى الجدول

1. قم باعداد الملف CSV الذي تريد إدخاله.
- انظر "إدخال مطلوبات الملف CSV" (صفحة 18-3).
2. اضغط على (F1) (LOAD) (F5) (CSV) (F1) (FILE).
- بالضغط (EXE) في الخطوة التالية سوف يستبدل جميع البيانات في الجدول ببيانات الملف CSV.
3. في صندوق حوار الملف المختار الظاهر. استخدم مفاتيح المؤشر (F1) (LOAD) و (F5) (CSV) لتحريك التظليل الى الملف الذي تريد إدخاله و من ثم اضغط على (EXE).
- يدخل هذا محتويات الملف CSV الذي قيمت بتحديدده الى الجدول.

## هام!

- يتم إدخال جميع البيانات الخالية في الملف CSV كخالية خالية.
- و يحدث الخطأ اذا احتوى ملف CSV حتى على بند بيانات شريط النص واحد.
- اذا اشتمل الملف CSV على بيانات لا يمكن تحويلها. و سوف تظهر رسالة الخطأ التي تعرض في موقع الملف CSV (مثال: صف 2، عمود 3) حيث يتم وقوع البيانات التي لا يمكن تحويلها.
- محاولة إدخال الملف CSV الموجود فيه 26 عمود أو 999 صف سوف تسبب الخطأ "Invalid Data Size".

## ● حفظ محتويات الأكسل كملف CSV

1. اذا تطلب الامر. اضغط على (F1) (FILE) (F4) (RECALCS) لإعادة حساب محتويات الجدول.
- لاحظ أنه لا يقوم بتنفيذ إعادة الحساب تلقائياً عندما تقوم بحفظ محتويات الجدول الى ملف CSV. تأكد من تنفيذ إعادة الحساب اذا احتوى الجدول على الصيغة، التي تبدأ بعلامة يساوي (=). أنظر للحصول على مزيد من المعلومات "إدخال صيغة الى خلية" (صفحة 10-9).
- لا تحفظ الصيغ الى الملف CSV. يتم حفظ نتائج العملية الحسابية فقط.
- يتم حفظ جميع بيانات الخلية ERROR في الجدول كبيانات خالية.



2. اضغط على (F1) (FILE) (F5) (CSV) (F2) (SAVE • AS).

• يظهر هذا شاشة اختيار المجلد.

3. اختر المجلد حيث تريد حفظ الملف CSV.

• لتخزين الملف CSV في جذر الدليل، قم بتظليل "ROOT".

• لتخزين الملف CSV في المجلد، استخدم مفاتيح (F1) و (F2) لتحرك التظليل الى المجلد المطلوب و من ثم اضغط على (F1) (OPEN).

4. اضغط على (F1) (SAVE • AS).

5. قم بإدخال حتى ثمانية أحرف لاسم الملف و من ثم اضغط على (F1) (EXE).

• للحصول على تفاصيل عن كيفية تحويل بعض أنواع البيانات عندما تحفظ الى الملف CSV، انظر "هام!" لاحظ تحت عنوان "حفظ محتويات المصفوفة كملف CSV" (صفحة 2-48).

### • تحديد رموز محددة للملف CSV و نقطة عشرية

اضغط على (F1) (FILE) (F5) (CSV) (F3) (SET) لعرض شاشة إعداد الإحداثيات CSV. ثم قم بتنفيذ الإجراءات من الخطوة 3 تحت عنوان "تحديد رموز محددة للملف CSV و نقطة عشرية" (صفحة 3-20).

## ■ عملية إعادة الحساب لكل من الصيغ في الجدول المفتوح حالياً

يكون لوضع الجدول وظيفة مستقبل "Auto Calc" التي تعيد حساب كل من الصيغ في أوكسل كلما قمت بفتح ملف أو بإجراء اية عملية تعديل في وضع الجدول. يكون Auto Calc هو واحد من بنود إعداد الأوكسل (صفحة 1-37). الإعداد الافتراضي لـ Auto Calc من المصنع هو "On" (إعادة العملية الحسابية المتاحة تلقائياً). لاحظ أنه بالاعتماد على محتويات الأوكسل، يمكن ان تستغرق إعادة الحساب وقتاً طويلاً لإتمامها. عندما يكون Auto Calc غير مفعّل (Off)، تضطر الى تنفيذ إعادة الحساب يدوياً كما هو مطلوب. لاحظ أنه يمكنك تنفيذ إعادة الحسابات اليدوية في أي وقت، بغض النظر على إعداد Auto Calc الحالي.

### • لتنفيذ عملية إعادة التشغيل يدوياً

بالضغط على (F1) (FILE) (F4) (RECALCS). هذا يعيد عملية إعادة الحساب لكل من الصيغ في الملف المفتوح الحالي و يظهر النتائج المطبقة.

### هام!

• بغض النظر عن إعداد Auto Calc الحالي، سوف تنتهي عملية إعادة الحساب التي تجري بالضغط (AC). لكن، لاحظ أن الضغط (AC) لن يعيد الأوكسل الذي تقوم بإعادة حسابه الى القيمة السابقة، أي من الخلايا التي تم إعادة حسابها بالفعل عند الضغط على (AC) ستظهر قيمها (معيدة الحساب) الجديدة.

## استخدام مؤشر الخلية

مؤشر الخلية يظهر الخلية المختارة في الجدول. الخلية المظللة هي الوحيدة المختارة حالياً بمؤشر الخلية.

SHE	A	B	C	D
1	1	22		
2	2	50		
3	3	72		
4	4	89		
5	5	103		

مؤشر الخلية

صندوق التعديل

50

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

عندما تختار خلية واحدة بمؤشر الخلية، تظهر محتويات هذه الخلية في صندوق التعديل. ويمكن تعديل محتويات الخلية في صندوق التعديل.

عندما يتم إختيار الخلايا المتعددة بمؤشر الخلية، يظهر نطاق الاختيار في صندوق التعديل. في هذه الحالة، يمكنك نسخ وحذف، أو أداء عمليات خلية أخرى في النطاق الكامل من الخلايا المختارة.

## اختيار الخلايا

قم بعمل هذا:	لاختيار هذا:
استخدم مفتاح المؤشر لتحريك مؤشر الخلية الى الخلية التي تريد. او استخدم الأمر JUMP للتحرك مباشرة الى الخلية.	خلية واحدة
انظر "اختيار نطاق الخلايا" (صفحة 7-9).	نطاق الخلية
حرك مؤشر الخلية الى العمود A من الصف الذي تريد اختيار خلاياه ثم اضغط على . بالضغط على  عندما يقع مؤشر الخلية في الخلية A2، مثلاً، سوف تختار صفاً ثانياً كاملاً (من A2 الى Z2). يتسبب هذا في عرض A2:Z2 (الذي يشير الى النطاق المختار) في صندوق التعديل.	صف كامل للخلايا
حرك مؤشر الخلية الى الصف 1 من العمود الذي تريد اختيار خلاياه ثم اضغط على . بالضغط على  عندما يتم وقوع مؤشر الخلية في الخلية C1، مثلاً، سوف تختار العمود C كاملاً (من C1 الى C999). يتسبب هذا في عرض C1:C999 (الذي يشير الى النطاق المختار) في صندوق التعديل.	عمود كامل للخلايا
اضغط على  عندما يتم اختيار العمود A كاملاً أو اضغط على  عندما يتم اختيار الصف 1 كاملاً. سوف يختار هذا كلا من الخلايا في الجدول و يظهر اسم ملف الجدول في صندوق التعديل.	كل من الخلايا في الجدول

## ● لتحريك مؤشر الخلية استخدم الامر JUMP

لتحريك مؤشر الخلية الى هنا:	قم بعمل هذا:
خلية خاصة	1. اضغط على (GO) (F1) (JUMP) (F4) (EDIT) (F2). 2. في صندوق الحوار الظاهر ادخل اسم الخلية (A1) الى (Z999) الى ما تريد التجاوز اليه. 3. اضغط على (EXE).
خط 1 من العمود الحالي	اضغط على (TOP↑) (F2) (JUMP) (F4) (EDIT) (F2).
عمود A من الصف الحالي	اضغط على (TOP←) (F3) (JUMP) (F4) (EDIT) (F2).
خط آخر من العمود الحالي	اضغط على (BTM↓) (F4) (JUMP) (F4) (EDIT) (F2).
عمود Z من الصف الحالي	اضغط على (BTM→) (F5) (JUMP) (F4) (EDIT) (F2).

## ● اختيار نطاق الخلايا

1. حرك مؤشر الخلية الى نقطة البداية من نطاق الخلية الذي تريد اختياره.
  - يمكنك اختيار صف او عمود بأكمله لخلية كنقطة البداية. اذا كنت تريد. للتفاصيل عن اختيار الخلايا. انظر "اختيار الخلايا" في صفحة 6-9.
2. اضغط على (CLIP) (8) (SHIFT).
  - سيغير هذا مؤشر الخلية الى حد السطر-الكثيف بدلا من التظليل الطبيعي.

SHEET				
SHE	A	B	C	D
1	1	6		
2	2	7		
3	3	8		
4	4	9		
5	5	10		

A2 : B3

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

3. استخدم مفتاح المؤشر لتحريك مؤشر الخلية الى نهاية النقطة في نطاق الخلايا الذي تريد اختياره.
  - سوف يظهر صندوق التعديل نطاق الخلايا المختارة.
  - لإلغاء اختيار الخلية. اضغط (EXIT). اذا فعلت هذا. سيقع مؤشر الخلية في نهاية نقطة النطاق الذي قمت باختياره.

## اساسيات مدخلات البيانات (ثوابت، و نص، و صيغة)

دعونا اولاً نلقي نظرة على بعض الإجراءات الأساسية التي تطبق بغض النظر عن انواع البيانات التي تدخلها.

### ● لاستبدال البيانات الحالية في الخلية ببيانات جديدة

1. حرك مؤشر الخلية الى الخلية التي تريد ادخال البيانات اليها.
- اذا كانت الخلية التي تقوم باختيارها تحتوي على البيانات فعليا. الخطوة التالية سوف تستبدل البيانات الموجودة بمدخلات جديدة.
2. استخدم مفاتيح الآلة الحاسبة لإدخال البيانات.

SHE	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

567

GRAB \$ : If CELL RELATN

● حيث تقوم بأداء عمليات المفتاح لإدخال القيم او النص (مثل (B) log ALPHA, 1) وغيرها). ستظهر الأحرف المطبقة بمحاذاة اليسار داخل صندوق التعديل.

● لإلغاء عملية الإدخال جزئياً من خلال أي نقطة قبل المضي قدماً الى الخطوة 3 ادناه. اضغط على [EXIT]. سيعيد هذا محتويات الخلية الى ما كانت عليه في الخطوة 1 من هذه الإجراءات.

3. لوضع اللمسات الأخيرة و تطبيق الإدخال. اضغط على [EXE].

### ● تعديل بيانات الخلية

1. حرك مؤشر الخلية الى الخلية التي تريد تعديلها.

2. اضغط على [F2] (EDIT) [F3] (CELL).

● محتويات الخلية في صندوق التعديل ستتغير من محاذاة اليسار الى محاذاة اليمين. و مؤشر النص سيظهر في صندوق التعديل بحيث يمكنك تعديل محتوياته.

SHE	A	B	C	D
1	567			
2				
3				
4				
5				

567

GRAB \$ : If CELL RELATN

3. استخدم ◀ و ▶ لتحريك المؤشر حول محتويات الخلية. و قم بتعديلها كما هو مطلوب.

● لإلغاء عملية الإدخال جزئياً من خلال أي نقطة قبل المضي قدماً الى الخطوة 4 ادناه. اضغط على [EXIT]. سيعيد هذا محتويات الخلية الى ما كانت عليه في الخطوة 1 من هذه الإجراءات.

4. لوضع اللمسات الأخيرة و تطبيق الإدخال. اضغط على [EXE].

### ● تحريك مؤشر الخلية عند ادخال البيانات الى خلية

تحت إعدادات المصنع الافتراضية. بالضغط على [EXE] عند ادخال البيانات في الخلية سوف يتسبب هذا في انتقال مؤشر الخلية الى السطر التالي. يمكنك تحديد الحركة الى العمود التالي بدلاً من ذلك باستخدام اعداد "Move" كما هو مبين في الصفحة 1-37.

## إدخال ثابت (قيمة، و نتيجة العملية الحسابية، و تسلسل الرقم) الى خلية

الثابت هو الشيء الذي تكون قيمته ثابتة بسرعة الانتهاء من مدخلاته. ويمكن ان يكون الثابت إما القيمة الرقمية. أو صيغة العملية الحسابية (مثل  $3+7$ ,  $\sin 30$ ,  $A1 \times 2$ , وغيرها) التي لا توجد علامة يساوي (=) قبلها. ادخال  $\sin$  3 0 EXE مثلاً سوف يتسبب في عرض القيمة 0.5 (نتيجة العملية الحسابية) في الخلية (عندما يتم اختيار Deg كوحدة الزاوية).

### ● تحريك تسلسل الرقم تلقائياً بناء على تعبير الوظيفة

1. حرك مؤشر الخلية الى الخلية التي تريد لبدء ادخال تسلسل الرقم.
- تحت اعدادات المصنع الافتراضية، سيشرح الإدخال التلقائي لتسلسل الرقم في التحميل من خلية البداية. يمكنك تحديد اتجاه مختلف باستخدام اعداد "Move" كما هو مبين في الصفحة 1-37.
2. اضغط (F5) (SEQ) (F2) (EDIT) لعرض شاشة التسلسل. من ثم قم بتحديد تعبير الوظيفة و القيم المطلوبة لتوليد تسلسل الرقم المطلوب.

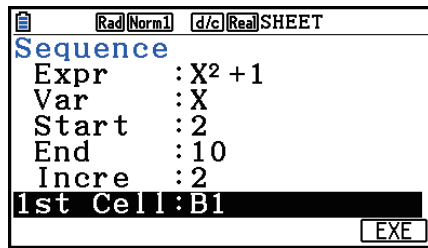
يمكنك ادخال البيانات للبنود الذي يتم تظليلها على الشاشة.

اسم المرجع للخلية المختارة في الخطوة 1

بنود	تفصيل
Expr	ادخل تعبير الوظيفة $f(x)$ لتكوين تسلسل الرقم. مثلاً: $(X^2 + 1)$ ALPHA + (X) X <sup>2</sup> + 1 EXE
Var	ادخل اسم المتغير المستخدم في إدخال تعبير الوظيفة ل Expr. مثلاً: (X) ALPHA + (X) EXE
Start	ادخل قيمة البداية ( $X_1$ ) للقيمة لتكون بديلاً للمتغير المحدد ب Var. مثلاً: 2 EXE
End	ادخل قيمة النهاية ( $X_n$ ) للقيمة لتكون بديلاً للمتغير المحدد ب Var. مثلاً: 1 0 EXE
Incre	ادخل قيمة الزيادة ( $m$ ) لقيمة متتالية ل $X_1$ . كما في: $(X_2 = X_1 + m)$ , $(X_3 = X_2 + m)$ . و ما شابة. و يتم تكوين تسلسل الرقم في النطاق ل $X_n \leq X_1 + (n - 1) m$ . مثلاً: 2 EXE

بنود	تفصيل
1st Cell	ادخل اسم المرجع (A1, B2, وما شابه) من الخلية حيث تريد ادخال قيمة اولية لتسلسل الرقم. و قم بتحديد الخلية هنا فقط اذا كانت خلية البداية مختلفة من الوحدة التي قمت بتحديدتها في الخطوة 1 من هذه الإجراءات. مثلا: $\boxed{\text{EXE}}$ $\boxed{1}$ $\boxed{\text{B}}$ $\boxed{\log}$ $\boxed{\text{ALPHA}}$ (B1)

- في كل مرة تقوم بالضغط على  $\boxed{\text{EXE}}$  بعد ادخال البيانات لبند الإعداد. سينتقل التظليل الى بند الإعداد التالي. يمكنك أيضاً استخدام  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  لتحريك التظليل صعوداً و نزولاً كما هو مطلوب.
  - اجراء الخطوة التالية سوف يدخل متغير الرقم تلقائياً بداية من الخلية المحددة. اذا كانت الخلية الموجودة في نطاق الخلايا حيث سوف تقوم بإدخال قيم متغير الرقم التي تحتوي على بيانات بالفعل. و سيتم استبدال البيانات الموجودة بقيم تسلسل الرقم.
3. بعد ادخال البيانات لجميع بنود الإعداد. اضغط على  $\boxed{\text{EXE}}$  (F6) أو مفتاح  $\boxed{\text{EXE}}$  لبدء تكوين تسلسل الرقم و الإدخال.



SHE	A	B	C	D
1		5		
2		17		
3		37		
4		65		
5		101		

## إدخال نص الى خلية

لإدخال نص. تأكد من ان اول شيء أدخلته الى الخلية هو ("  $\times 10^x$  ")  $\boxed{\text{ALPHA}}$ . تخبر علامة اقتباس الآلة الحاسبة ان ما يلي هو النص. و يجب ان يتم عرضه كما هو بدون العملية الحسابية. و لا يتم عرض علامة الاقتباس (" كجزء من النص.

## إدخال صيغة الى خلية

على سبيل المثال. دعونا نحاول إنشاء جدول يحتوي على بيانات مبنية على الصيغة  $\langle \text{PRICE} \rangle \times \langle \text{QUANTITY} \rangle = \langle \text{TOTAL} \rangle$ . للعمل بها. سنضع قيم  $\langle \text{PRICE} \rangle$  في العمود A. و قيم  $\langle \text{QUANTITY} \rangle$  في العمود B. و صيغ الحساب (نحو  $A1 \times B1$ ,  $A2 \times B2$  = وما شابه) في العمود C. اذا كانت سمة Auto Calc متاحة (On). ستعيد حساب القيم في العمود C و يتم التحديث في اي وقت نقوم بتغيير القيم في العمود A او B.

في هذا المثال. لاحظ انه يجب ان نبدأ من البيانات في العمود C مع علامة يساوي (=) من اجل الإشارة اليها كصيغة. و بالإضافة الى القيم. و المعاملات الحسابية. و أسماء مرجع الخلية. و يمكن أيضاً ان تحتوي الصيغة على اوامر الوظيفة المدمجة (صفحة 2-14) و اوامر الوضع الخاص Spreadsheet (صفحة 9-19).

## ● مثال إدخال الصيغة

	A	B	C
1	PRICE	QUANTITY	TOTAL
2	35	15	525
3	52	15	780
4	78	20	1560

### إجراءات

1. ادخل النص لسطر 1، و القيم المطبقة في الخلية A2 الى B4.

2. حرك المؤشر الى الخلية C2، و ادخل الصيغة لـ  $A2 \times B2$ .

**[SHIFT] [=] [ALPHA] [X,θ,T] (A) [2] [X] [ALPHA] [log] (B) [2] [EXE]**

3. قم بنسخ الصيغة في الخلية C2 و الصقه الى خلية C3 و C4. و حرك مؤشر الخلية الى الخلية C2 و من ثم قم بأداء العملية التالية.

**[F2] (EDIT) [F2] (COPY) [F1] (PASTE) [F1] (PASTE) [EXIT]**

● لتفاصيل عن عمليات النسخ واللصق، انظر "نسخ و لصق محتويات الخلية" (صفحة 9-14).

SHE	A	B	C	D
1	PRICE	QUANTI	TOTAL	
2	35	15	525	
3	52	15	780	
4	78	20	1560	
5				

=A4×B4

**[CUT] [COPY] [CELL] [JUMP] [SEQ] [▶]**

## ■ إدخال اسم مرجع خلية

كل خلية على الجدول تملك ما يسمى "اسم المرجع"، و المشتق من خلال جمع سم عموده (من A الى Z) مع اسم صفه (من 1 الى 999). يمكن استخدام اسم مرجع الخلية داخل الصيغة، والتي تجعل قيمة الجزء المستدعي من خلية الصيغة، انظر في "ادخال صيغة الى خلية" سابقا للحصول على زيادة المعلومات. هناك طريقتان يمكنك استخدامهما لإدخال اسم مرجع الخلية: ادخال الاسم مباشرة و ادخال باستخدام الأمر GRAB. يفسّر ما يلي الطريقة التي سوف تستخدم كل من هذه الطرق لإدخال  $A1+5$  الى خلية B1.

### ● إدخال اسم مرجع الخلية باستخدام الادخال المباشر

حرك مؤشر الخلية الى الخلية B1 و من ثم قم بأداء العملية التالية.

**[SHIFT] [=] [ALPHA] [X,θ,T] (A) [1] [+ ] [5] [EXE]**

## ● إدخال اسم مرجع الخلية باستخدام الأمر GRAB

حرك مؤشر الخلية الى الخلية B1 و من ثم قم بأداء العملية التالية.

**[EXE]** **[5]** **[+]** **[F1]** **(SET)** **[←]** **[F1]** **(GRAB)** **[=]** **[○]** **[SHIFT]**

● الأوامر **[F2]** **(GO)** الى **[F6]** **(BTM→)** في القائمة الفرعية التي تعرض عند الضغط على **[F1]** **(GRAB)** هي معرّفة للأوامر **[F1]** **(GO)** الى **[F5]** **(BTM→)** من القائمة الفرعية للأمر JUMP. انظر إلى هذه الأوامر في "استخدام الأمر JUMP لتحريك مؤشر الخلية" في صفحة 7-9.

## ■ أسماء مرجع الخلية المطلقة و النسبية

هناك نوعان من أسماء مرجع الخلية: هما المطلقة و النسبية. عادةً، يتم التعامل مع أسماء مرجع الخلية على انها نسبية.

### اسماء مرجع الخلية النسبية

في الصيغة  $A1+5$ ، اسم مرجع الخلية A1 يشير الى مرجع الخلية النسبية. هذه "النسبية" لأن نسخ الصيغة و لصقها في الخلايا المختلفة سوف يتسبب في تغيير اسم المرجع وفقا لموقع الخلية حيث يتم لصقه. اذا كانت الصيغة  $A1+5$  موجودة في الأصل في الخلية B1، مثلا، النسخ و الصق في الخلية C3 سينتج  $B3+5$  في الخلية C3. للتحريك من العمود B الى العمود C (عمود واحد) يؤدي الى تغيير A الى B. عند تحريك من الصف 1 الى الصف 3 يتغير (صفين) 1 الى 3.

هام! اذا كانت نتيجة عملية النسخ و اللصق تؤدي تغيير اسم مرجع الخلية النسبي الى شيء الذي هو خارج نطاق خلايا الجدول، سيستبدل حرف العمود المطبق و/ أو عدد الصفوف بعلامة الاقتباس (?). و ستظهر رسالة "ERROR" كبيانات الخلية.

### اسماء مرجع مطلق

اذا كنت تريد جزئاً من الصف أو العمود، أو الصف و العمود معا من اسم مرجع الخلية وأن تبقي على ما كانت عليه حيث لصقت بها، فانك تحتاج الى إنشاء اسم مرجع الخلية المطلق. لعمل ذلك قم بالقاء علامة الدولار (\$) قبل الجزء من اسم مرجع الخلية الذي تريد ابقائه بغير تغيير. لديك ثلاثة خيارات عند استخدام علامة الدولار (\$) لإنشاء اسم مرجع الخلية المطلق: عمود مطلق مع صف نسبي ( $A1$ ). عمود نسبي مع صف مطلق ( $A$1$ ). و صف و عمود مطلق ( $$A$1$ ).

## ● إدخال علامة لاسم مرجع الخلية المطلق (\$)

عند ادخال مرجع الخلية الى خلية الجدول، اضغط على **[F2]** **(\$)**.

مثلا، تدخل العملية الرئيسية التالية اسم مرجع الخلية  $=$B$1$ .

**[1]** **[F2]** **(\$)** **[B]** **[log]** **[ALPHA]** **(\$)** **[F2]** **(=)** **[○]** **[SHIFT]**



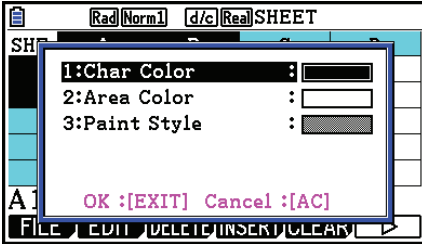
## تديد إحدائيات الخلية

لكل خلية، يمكنك تديد لون النص، و لون الخلية، إضاءة لون الخلية (طبيعي، أخف).

### تديد إحدائيات الخلية

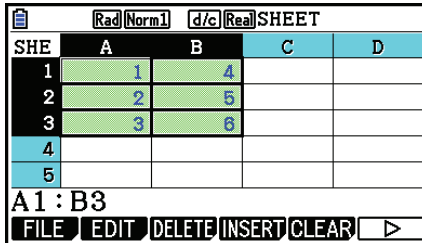
1. إخر نطاق الخلايا التي تريد تديد إحدائياتها.

2. اضغط على (FORMAT) (F) (SHIFT) لعرض صندوق الحوار.



3. قم بتكوين صندوق الحوار المذكور أعلاه مع الإعدادات التالية.

لتحديد هذا:	قم بتنفيذ هذه العملية:
تديد لون النص	اضغط على (Char Color) (F) ومن ثم استخدم مفاتيح (F) الى (F) لتديد اللون المطلوب.
تديد لون الخلية	اضغط على (Area Color) (A) ومن ثم استخدم مفاتيح (F) الى (F) لتديد اللون المطلوب.
تديد خفة لون الخلية	اضغط على (Paint Style) (P) ومن ثم اضغط على (Normal) (N) أو (Lighter) (L).



4. للقيام بتطبيق الإعدادات التي تقوم بتكوينها، عد الى صندوق الحوار FORMAT ومن ثم اضغط على (EXIT).

## ■ نسخ و لصق محتويات الخلية

يمكنك نسخ المحتويات من خلية واحدة او أكثر و لصقها الى مكان آخر. اذا قمت بإداء عملية النسخ مرة. يمكنك لصق المحتويات الى اماكن متعددة. كما تريد.

### ● نسخ و لصق بيانات الجدول

1. اختر الخلية (الخلايا) التي تريد نسخها.
  - انظر في "اختيار الخلايا" (صفحة 6-9) للحصول على المزيد من المعلومات.
2. اضغط على (COPY) (F2) (EDIT) (F2).
  - سوف يستمرّ هذا في وضع اعداد اللصق للبيانات المختارة. التي أشار اليها بنود القائمة (F1) بالتغيير الى (PASTE).
  - يمكنك الخروج من استعداد اللصق في اي وقت قبل ان تقوم بأداء الخطوة 4 بالاسفل بالضغط على (EXIT).
3. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك مؤشر الخلية الى المكان حيث تريد لصق البيانات.
  - اذا قمت باختيار نطاق الخلية في الخطوة 1. الخلية التي تقوم باختيارها مع مؤشر الخلية ستكون في الخلية العلوية اليسرى من نطاق اللصق.
  - اذا كان المكان المختار في النطاق التي نسخته. فان إجراء الخطوة التالية سوف يتسبّب في استبدال البيانات الموجودة بالبيانات التي لصقتها.
4. اضغط على (PASTE) (F1).
  - هذا سوف يقوم بلصق البيانات المنسوخة.
  - للصق نفس البيانات في اماكن أخرى. قم بتكرار الخطوة 3 و 4.
5. بعد الانتهاء من لصق البيانات. اضغط على (EXIT) للخروج من اعداد اللصق.

## ■ قص و لصق محتويات الخلية

يمكنك استخدام القص و اللصق لتحريك المحتويات من خلية واحدة و اكثر الى مكان آخر. لا تتغير محتويات الخلية (بغض النظر ما اذا كانت تشمل مراجع اسم الخلية المطلق او النسبي) بعملية القص و اللصق عموماً.

SHE	A	B	C	D
1	1	6	11	
2				
3				
4				
5				

=A1+5

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

SHE	A	B	C	D
1	1		5	
2		6		
3				
4				
5				

=A1+5

CUT COPY CELL JUMP SEQ

قص الصيغة =A1+5 من الخلية B1 و لصقها في الخلية B2. اسم المرجع هو A1 لا يتغيّر.

عند القيام بقص او لصق نطاق الخلايا. اسماء المرجع التي تؤثر على العلاقات داخل النطاق يتم تغييرها وفقا لذلك عندما يتم لصق النطاق من أجل المحافظة على العلاقة الصحيحة. بغير اعتبار عما اذا كانت هي اسماء المرجع المطلقة أو النسبية.

SHE	A	B	C	D
1	1	6	11	
2				
3				
4				
5				

B1 : C1

SHE	A	B	C	D
1	1			
2		6	11	
3				
4				
5				

=B2+5

قص النطاق B1:C1 من الخلايا التي تتضمن الصيغة =B1+5 و لصقها في B2:C2. يتم تغيير الصيغة المنسوخة من C2 الى =B2+5 من أجل المحافظة على العلاقات مع الخلية الموجودة في اليسار. والتي هي أيضاً جزء من النطاق المنسوخ.

### ● قص ولصق بيانات الجدول

1. اختر الخلية (الخلايا) التي تريد قصها.
- انظر في "اختيار الخلايا" (صفحة 6-9) للحصول على مزيد من المعلومات.
2. اضغط على (F2) (EDIT) (F1) (CUT).
- سوف يستمر هذا في وضع استعداد اللصق للبيانات المختارة. التي تم الاشارة اليها في بنود القائمة (F1) بالتغيير الى (PASTE).
- يمكنك الخروج من استعداد اللصق في اي وقت قبل ان تقوم بأداء الخطوة 4 بالاسفل بالضغط على (EXIT).
3. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك مؤشر الخلية الى المكان حيث تريد لصق البيانات.
- اذا قمت باختيار نطاق الخلية في الخطوة 1. فان الخلية التي تقوم باختيارها مع مؤشر الخلية ستكون في الخلية العلوية اليسرى من نطاق اللصق.
- اذا كان المكان المختار في النطاق التي قمت بقصه. فان إجراء الخطوة التالية سوف يتسبب في استبدال البيانات الموجودة بالبيانات التي يتم لصقها.
4. اضغط على (F1) (PASTE).
- سوف يقوم هذا بلصق البيانات من الخلية (الخلايا) المختارة في الخطوة 1 و قم بلصقها الى المكان الذي اخترته في الخطوة 3.
- بغض النظر عما اذا كان Auto Calc متاحا او غير متاح (صفحة 5-9). سوف يتسبب لصق بيانات القص في اعادة حساب جميع الصيغ في الجدول.

## ادخال نفس الصيغة الى نطاق من الخلايا

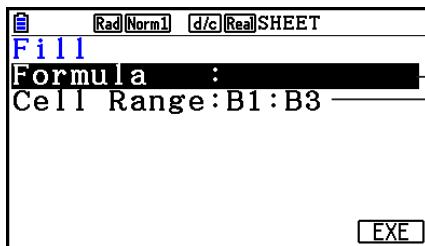
استخدم أمر الملء عندما تريد ادخال نفس الصيغة الى نطاق محدد من الخلايا. الأحكام التي تحكم مراجع اسم الخلية المطلقة و النسبية تكون ماثلة للنسخ و اللصق.

عندما تحتاج الى إدخال نفس الصيغة الى الخلايا B1, B2, B3. مثلا، يسمح لك أمر الملء بعمل هذا بإدخال الصيغة مرة. الى الخلية B1. لاحظ ما يلي عن كيفية معاملة أمر الملء لمراجع اسم الخلية في هذه الحالة.

		سوف يقوم أمر الملء بعمل بهذا:		عندما تحتوي الخلية B1 على هذا:	
* لاحظ أن الممارسة الكلية للخلايا B1, B2, B3 سوف تظهر نتائج العملية الحسابية. لاحظ الصيغة كما هي مبيّنة هنا.		A	B	=A1×2	
	1		=A1×2		
	2		=A2×2		
	3		=A3×2		
		A	B	=A1×2	
	1		=A1×2		
	A	B	=\$A\$2×2		
	1		=\$A\$2×2		
	2		=\$A\$2×2		
	3		=\$A\$2×2		

### ● إدخال نفس الصيغة الى نطاق الخلايا

1. اختر نطاق الخلايا حيث تريد ادخال نفس الصيغة.
- في هذا المثال سوف نتأكد من اختيار B1:B3. انظر "لاختيار نطاق من الخلايا" (صفحة 7-9).
2. اضغط على (F1) (FILL) (F6) (EDIT) (F2).
3. على شاشة الملء المعروضة، ادخل الصيغة التي تريد ادخالها.



يمكنك ادخال بيانات البنود التي يتم تظليلها على الشاشة.

نطاق الخلية هذا التي اخترته في الخطوة 1.

- إذا كانت هناك بيانات تم إدخالها في الخلية العلوية اليسرى من النطاق المحدد في الخطوة 1 أعلاه، فسيتم عرض الصيغة في السطر "Formula".
- في السطر "Formula"، ادخل =A1×2 (EXE) (2) (X) (1) (A) (X,θT) (ALPHA) (=) (SHIFT) (•). سوف يتسبب الضغط على (EXE) بتحريك مؤشر الخلية الى السطر "Cell Range".
- إذا كانت أية خلية في نطاق الخلية تحتوي على البيانات بالفعل، اجراء الخطوة التالية سوف يتسبب الى استبدال البيانات الموجودة ببيانات الملء الجديدة (صيغة).
- 4. اضغط على (EXE) (F6) او المفتاح (EXE).
- سوف يدخل هذا الصيغة الى نطاق من الخلايا المحددة.

## ■ فرز البيانات الثابتة

لاحظ انه يمكن فرز فقط البيانات الثابتة. يمكنك اختيار عدة أعمدة ضمن خط واحد او خطوط متعددة داخل عمود واحد للفرز.

### ● فرز البيانات الثابتة

1. اختر نطاق لخلايا العمود في صف واحد أو نطاق لخلايا الصف في عمود واحد.
  - انظر "لاختيار نطاق من الخلايا" (صفحة 7-9).
  - سوف تعرض Syntax ERROR اذا كانت اي من الخلايا في النطاق الذي اخترته تحتوي على بيانات غير البيانات الثابتة.
2. بالاعتماد على نوع الفرز الذي تريد أداءه. قم بأداء اي من العمليات التالية.
  - للفرز التصاعدي: **F2**(SORTASC) **F6**(▷) **F2**(EDIT)
  - للفرز التنازلي: **F3**(SORTDES) **F6**(▷) **F2**(EDIT)

## ■ حذف و ادخال الخلايا

### ● لحذف خط كاملا او عمودا من الخلايا

- اختر الصف (الصفوف) او العمود (الأعمدة) التي تريد حذفها ومن ثم اضغط على **F3**(DELETE). سوف يحذف هذا الصف (الصفوف) او العمود (الأعمدة) المختارة بسرعة. بدون عرض رسالة التأكيد.
- يمكنك أيضا اداء الخطوة التالية لحذف صف او عمود.
1. اختر واحدا او اكثر من الخلايا داخل الصف (الصفوف) او العمود (الأعمدة) التي تريد حذفها.
    - اذا أردت حذف الخطوط 2 الى 4. مثلا. يمكنك اختيار A2:B4. و C2:C4. او اي نطاق آخر من الخلايا التي تشتمل على الخطوط لحذفها.
    - اذا أردت حذف العمود A و B. مثلا. يمكنك اختيار A1:B1. و A2:B4. و الخ.
  2. اضغط على **F3**(DELETE).
  - سيدخل هذا استعداداً للحذف. اذا قررت إلغاء عملية الحذف في هذا الوقت. اضغط على **EXIT**.
  3. لحذف الخط (الخطوط) الكاملة التي تتضمن الخلايا المختارة في الخطوة 1. اضغط على **F1**(ROW). و لحذف العمود الكامل. اضغط **F2**(COLUMN).

### ● حذف محتويات جميع الخلايا في الجدول

1. اضغط **F3**(ALL) **F3**(DELETE).
2. ردًا على رسالة التأكيد المعروضة. اضغط على **F1**(Yes) لحذف البيانات او **F6**(No) للإلغاء بدون حذف شيء.

## ● إدخال صف او عمود من الخلايا الخالية

1. قم بأداء واحدة من العمليات التالية لتحديد موقع إدخال عدد الصفوف او الأعمدة.

### ● إدخال الصفوف

بدءاً من الصف التالي مباشرة للصف حيث تريد الإدخال. اختر نفس عدد الصفوف التي تريد ادخالها.  
مثالاً: لإدخال ثلاثة صفوف قبل الصف 2, يمكنك اختيار A2:A4, B2:C4, الخ.

### ● إدخال الأعمدة

بدءاً من العمود مباشرة في يمين العمود حيث تريد ان يتم اداء الإدخال. اختر نفس عدد الأعمدة التي تريد ادخالها.  
مثال: لإدخال ثلاثة أعمدة في يسار العمود B, يمكنك اختيار B2:D4, B10:D20, الخ.  
2. اضغط على (F4) (INSERT).

● سيدخل هذا اعداد الإدخال. اذا قررت رغبتك في إلغاء عملية الإدخال في هذا الوقت, اضغط على (EXIT).

3. اضغط على (F1) (ROW) لإدخال عدد الصفوف المطبقة او (F2) (COLUMN) لإدخال العمود.

● يحدث Range ERROR اذا كانت عملية الإدخال تتسبب في تحريك الخلايا الموجودة التي تحتوي على بيانات في خارج النطاق من A1:Z999.

## ■ مسح محتويات الخلية و إحدائياتها

يمكنك مسح محتويات الخلية فقط, و إحدائياتها فقط, أو كلا المحتويات و الإحدائيات.

● مسح المحتويات: يمسح القيم, و الصيغ, و بيانات الخلية الأخرى.

● مسح بالإحدائيات: يعيد لون الحروف, لون المكان, و إعدادات نمط الطلاء للخلية الى إعداداتها الافتراضية الأولية.  
تقوم هذه العملية أيضاً بمسح الإحدائيات الشرطية (صفحة 21-9)

## ● مسح محتويات الخلية و الإحدائيات

1. اختر الخلية أو نطاق الخلايا التي تريد مسحها.

2. قم بتنفيذ العمليات المذكورة أدناه لتحديد الخلايا التي تريد مسحها.

لمسح هذا:	قم بتنفيذ هذه العملية الرئيسية:
محتويات الخلية فقط	(F1) (CONTENT) (F5) (CLEAR)
إحدائيات الخلية فقط	(F2) (FORMAT) (F5) (CLEAR)
متحويات الخلية و الإحدائيات	(F3) (ALL) (F5) (CLEAR)

### 3. استخدام أوامر الـ Spreadsheet الخاصة

للوضع Spreadsheet عدد من الأوامر الخاصة نحو CellSum (, الذي يعيد مجموعة نطاق الخلايا. و CellIf), الذي يخصص شروط متفرعة. هذه الأوامر الخاصة يمكن استخدامها داخل الصيغ.

#### ■ قائمة أمر الـ Spreadsheet الخاص

عمليات "عملية مفتاح الإدخال" يمكن أدائها خلال ادخال الخلية فقط.  
يمكنك حذف كل شئ متضمن في الأقواس ( [ ] ) في تركيب كل أمر.

الأمور	التفصيل
<b>CellIf(</b> (فرع شرط)	يعيد التعبير 1 عندما توفر مساواة او متباينات حيث شروط الفرع تكون صحيحة. و التعبير 2 عندما تكون خطأ. ادخل العملية الرئيسية: (If) (F4) التركيب: [التعبير 2, التعبير 1, مساواة] CellIf او [التعبير 2, التعبير 1 متباينات] CellIf مثال: =CellIf(A1>B1, A1, B1) يعيد القيمة ل A1 عند {قيمة الخلية A1} < {قيمة الخلية B1}. و إلاّ يعيد القيمة ل B1.
<b>CellMin(</b> (قيمة الخلية الادنى)	يعيد القيمة الصغرى في نطاق محدد للخلية. عملية مفتاح الإدخال: (Min) (F1) (CELL) (F5) التركيب: [خلية الانتهاء:خلية البدء] CellMin مثال: =CellMin(A3:C5) يعيد القيمة الصغرى للبيانات في نطاق الخلية A3:C5.
<b>CellMax(</b> (قيمة الاقصى الخلية)	يعيد القيمة الكبرى في نطاق محدد للخلية. عملية مفتاح الإدخال: (Max) (F2) (CELL) (F5) التركيب: [خلية الانتهاء:خلية البدء] CellMax مثال: =CellMax(A3:C5) يعيد القيمة الكبرى للبيانات في نطاق الخلية A3:C5.
<b>CellMean(</b> (وسط الخلايا)	يعيد القيمة الوسطى في نطاق محدد للخلية. عملية مفتاح الإدخال: (Mean) (F3) (CELL) (F5) التركيب: [خلية الانتهاء:خلية البدء] CellMean مثال: =CellMean(A3:C5) يعيد القيمة الوسط للبيانات في نطاق الخلية A3:C5.

الأمور	التفصيل
<b>CellMedian</b> ( (متوسط الخلايا)	يعيد القيمة المتوسطة في نطاق محدد للخلية. عملية مفتاح الإدخال: (F5) (CELL) (F4) (Med) التركيب: [[خلية الانتهاء:خلية البدء]]CellMedian مثال: =CellMedian(A3:C5) يعيد القيمة المتوسطة للبيانات في نطاق الخلية A3:C5.
<b>CellSum</b> ( (مجموعه الخلايا)	يعيد قيمة المجموعة في نطاق محدد للخلية. عملية مفتاح الإدخال: (F5) (CELL) (F5) (Sum) التركيب: [[خلية الانتهاء:خلية البدء]]CellSum مثال: =CellSum(A3:C5) يعيد القيمة المجموعة للبيانات في نطاق الخلية A3:C5.
<b>CellProd</b> ( (حاصل ضرب الخلايا)	يعيد القيمة المنتجة في نطاق محدد للخلية. عملية مفتاح الإدخال: (F5) (CELL) (F6) (Prod) التركيب: [[خلية الانتهاء:خلية البدء]]CellProd مثال: =CellProd(B3:B5) يعيد قيمة حاصل ضرب البيانات في نطاق الخلية B3:B5.

## ■ مثال أمر الـ Spreadsheet

يدخل هذا المثال صيغة الـ Spreadsheet الخاص CellSum الى الخلية C1 من أجل حساب المجموعة لكل من البيانات في نطاق الخلية A1:B5. و من المفترض ان هناك بيانات بالفعل في نطاق الخلية A1:B5.

1. حرك مؤشر الخلية الى الخلية C1 و من ثم قم بأداء العملية التالية.

SHE	A	B	C	D
1	1	6		
2	2	7		
3	3	8		
4	4	9		
5	5	10		

=CellSum(A1:B5)

GRAB \$ : If CELL RELATIN

(SHIFT) (=) (F5) (CELL) (F5) (Sum)

(EXIT) (ALPHA) (X,θ,T) (A) (1) (F3) (: ) (ALPHA) (log) (b) (5) ( )

- يمكنك اداء العملية التالية. التي تستخدم الوظيفة GRAB (صفحة 9-12) و الوظيفة CLIP (صفحة 7-9) بدلاً في مكان الجزء المسطر في العملية المذكورة اعلاه.

(يدخل الـ GRAB و يحرك المؤشر الى A1.) (EXIT) (F1) (GRAB) (F4) (TOP←)

(يحدد النطاق المختار للوظيفة CLIP.) (SHIFT) (8) (CLIP) (▶) (▼) (▼) (▼) (▼)

(EXE) ( )

SHE	A	B	C	D
1	1	6	55	
2	2	7		
3	3	8		
4	4	9		
5	5	10		

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR >

2. اضغط على (EXE) لإنهاء إدخال الصيغة.



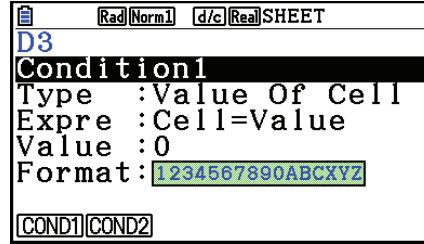
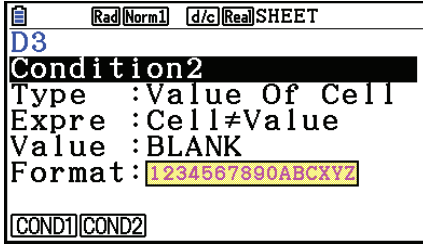
## 4. التنسيق الشرطي

يمكن استخدام وظيفة التنسيق الشرطي لتغيير التعبيرات الشرطية (مثل  $A1 < 0$ ) التي تقوم بتحديد التنسيق (لون النص، و لون المكان، و نمط الطلاء) للخلية.

### ■ نظرة عامة عن التنسيق الشرطي

يمكنك تحديد حتى اثنين من الشروط لكل خلية.

بالضغط على (CONDIT) (F5) (>) (F6) تظهر شاشة الشرط.



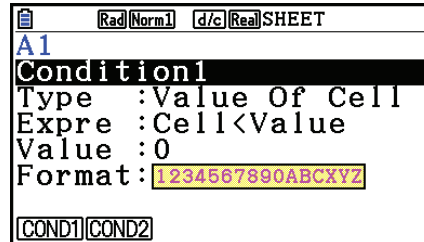
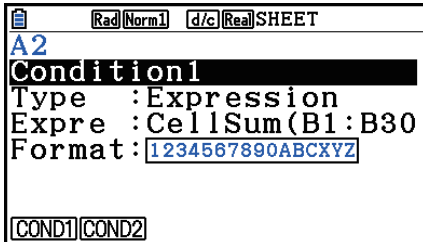
لاختيار الشرط الخاص، حرك التظليل الى خط "Condition" ومن ثم اضغط (COND1) (F1) للشرط 1 أو (COND2) (F2) للشرط 2.

### ● المتغيرات الشرطية الأولوية

عندما تكون لديك عدة شروط محددة لخلية، يتم تطبيقها من الشرط الاول صاحب الرقم الأقل. اذا كان الشرط 1  $0 \leq A1 \leq 10$ ، على سبيل المثال، الشرط 2  $10 \leq A1 \leq 20$  تتكافأ جميع الشروط عند  $A1 = 10$  و حدد التنسيق بالشرط 1 المطبق. اذا كانت الخيلة متكونة مباشرة باستخدام الإجراءات المذكورة تحت عنوان "تحديد تنسيق الخلية" (صفحة 9-13) و مع التنسيق الشرطي، يتم منح تطبيق التنسيق الشرطي الأولوية على الإعدادات المباشرة.

### ● أنواع الشرط

يوجد نوعين مختلفين من أنواع الشرط: قيمة الخلية و التعبير.



### ● Value Of Cell :Type

استخدم نوع الشرط هذا لتعريف الشرط بناء على الصيغة (مثل  $A1 < 0$ ) التي تقوم بمرجع إدخال القيمة الى الخلية. على سبيل المثال يمكن تكوين الخلية A1، حيث يكون نصّها أحمر عند  $A1 < 0$  و أزرق عند  $A1 < 1$ .

## • Type : Expression

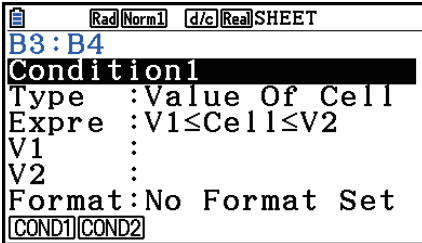
- استخدم نوع الشرط هذا لتحديد الشرط بناء على الصيغة (مثل  $\text{CellMin}(A1:B10) \leq C1$ ) التي تقوم بمراجعة واحد أو أكثر من الخلايا. يوفّر نوع الشرط هذا نطاقا واسعا لتنوع إعدادات الشروط كالنوع الظاهر أدناه.
- عندما يكون  $A1 \times 30 > 100$ . يكون النص A1 أزرق.
- عندما يكون  $\text{CellSum}(B1:B30) \leq A1$ . يكون النص A1 أزرق. و عندما يكون  $\text{CellSum}(B1:B30) < A1$ . يكون النص A1 أحمر.

## ■ إعدادات تكوين التنسيق الشرطي

هذا القسم يوفّر التدفق الاختياري الأساسي لتكوين إعدادات التنسيق الشرطي. للحصول على تفاصيل كاملة عن كل الإعدادات الفردية. انظر الصفحات المشار إليها في الإجراءات التالية.

### • تكوين إعدادات التنسيق الشرطي

1. اختر الخلية أو نطاق الخلايا حيث تريد تكوين التنسيق الشرطي.
2. اضغط (F5) (CONDIT) (F6) لعرض الشاشة الشرطية.



3. استخدم مفاتيح المؤشر (▲) و (▼) لتحريك التظليل الى "Condition" و من ثم استخدم قائمة الوظيفة لاختيار الشرط الذي تريد تكوينه (1 أو 2).

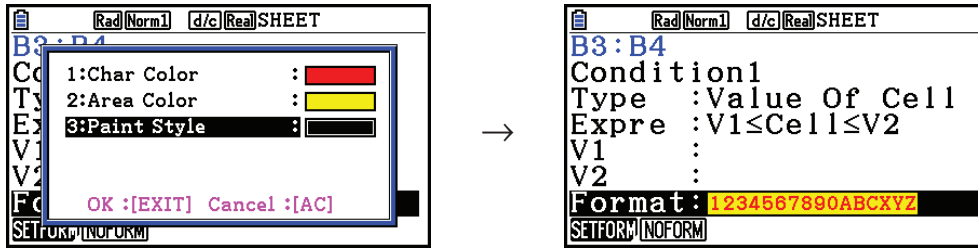
4. استخدم مفاتيح المؤشر (▲) و (▼) لتحريك التظليل الى "Type" و من ثم اضغط (F1) (CELLVAL) لاختيار "Value Of Cell" أو (F2) (EXPRESS) لاختيار "Expression" كنوع الشرط.

• للحصول على تفاصيل عن أنواع الشروط. انظر "أنواع الشرط" (صفحة 9-21).

5. استخدم مفاتيح المؤشر (▲) و (▼) لتحريك التظليل الى "Expre" و من ثم قم بتنفيذ واحد من العمليات التالية.


افعل هذا:	إذا اخترت هذا في الخطوة 4:
استخدم قائمة الوظيفة لاختيار التعبير الشرطي. و من ثم استخدم ال "Value". و خطوط "V1" و "V2" لتعيين قيم التعبير الشرطي. للحصول على التفاصيل. انظر "إعدادات التكوين لشروط نوع قيمة الخلية" (صفحة 9-23).	Value Of Cell
أدخل التعبير الشرطي مباشرة. للحصول على التفاصيل. انظر "إعدادات تكوين شروط نوع التعبير" (صفحة 9-24).	Expression

6. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  لتحريك التظليل الى "Format" ومن ثم اضغط (SETFORM) (F1).  
 • في صندوق الحوار FORMAT الذي يظهر، قم بتنفيذ الخطوات 3 و 4 من الإجراءات تحت عنوان "تحديد تنسيق الخلية" (صفحة 9-13) لتحديد إعدادات التنسيق.  
 • تضمين إعدادات التنسيق سيؤدي الى عرض عينة التنسيق في خط "Format".



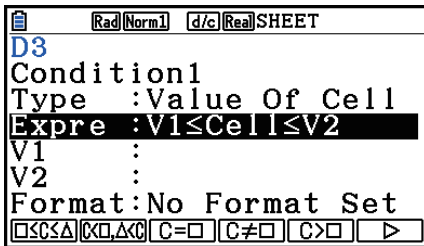
7. إذا أردت تكوين الشروط المتعددة، قم بتكرير الخطوات 3 الى 6.

8. بعد إجراء الإعدادات التي تريد، اضغط (EXIT).

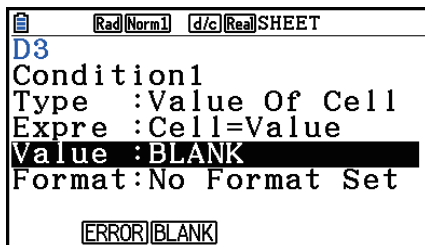
- سوف يعيد هذا الى الشاشة في الخطوة 1. ويتم عرض الأيقونة  في مؤشر الحالة عندما يتم وقوع مؤشر الخلية في الخلية مع التنسيق الحالي.

### • إعدادات التكوين لقيمة شروط نوع الخلية

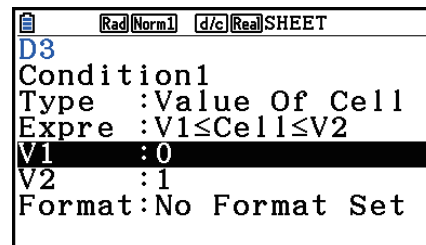
يمكن تكوين إعدادات الشرط التالي عندما يتم اختيار "Value Of Cell" مثل نوع الشرط في الخطوة 4 تحت عنوان "تكوين إعدادات التنسيق الشرطي" (صفحة 9-22).



- Expre (تعبير) ... يحدّد التعبير الحالي (Cell = إدخال القيمة)، الذي يتم اختياره باستخدام قائمة الوظيفة. يتم اختيار صيغ في قائمة الوظيفة "C" في مكان الـ "Cell".  
 • V1, V2 (قائمة 1، وقائمة 2) ..... عندما يتم اختيار (F1) ( $\square \leq C \leq \Delta$ ) أو (F2) ( $C < \square$ ,  $\Delta < C$ ) لـ "Expre".  
 استخدم هذه الخطوات لإدخال القيم لتعيين المتغيرات V1 و V2 في التعبير الشرطي.  
 • Value ... عندما يتم اختيار بند قائمة الوظيفة من (F1) أو (F2) لـ "Expre". استخدم هذا الخط لإدخال القيمة لتعيين القيمة المتغيرة في التعبير الشرطي.



المثال: Cell=BLANK



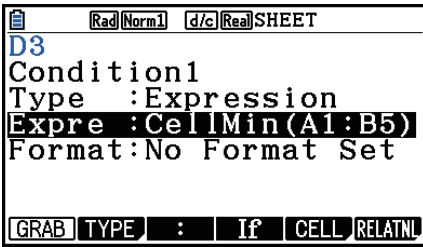
المثال: 0<=Cell<=1

ما يلي هو التركيب الأساسي لإدخال القيم لـ V1 و V2 و Value.

- حرك التظليل الى الخط الذي تريد تغيير إعداده. و أدخل قيمة أو صيغة العملية الحسابية. ومن ثم اضغط [EXE]. اذا أدخلت صيغة العملية الحسابية. ستكون القيمة النهائية نتيجة العملية الحسابية.
- اذا تم اختيار [F4] (C≠□) أو [F3] (C=□) لـ "Expre". يمكنك تحديد [F2] (ERROR) أو [F3] (BLANK) لـ "Value".
- [F2] (ERROR) ... يعتمد القرار على ما اذا كان أو لم يكن "ERROR" معروضا في الخلية التي يتم تكوين إعداداتها.
- [F3] (BLANK) ... يعتمد القرار على ما اذا كانت أو لم تكن الخلية التي يتم تكوين إعداداتها خالية.

### • تكوين إعدادات لشروط نوع التعبير

يمكن تكوين إعدادات الشرط التالي عندما يتم اختيار "Expression" مثل نوع الشرط في الخطوة 4 تحت عنوان "تكوين إعدادات التنسيق الشرطي" (صفحة 9-22).



### Expre (تعبير)

استخدم هذا الخط لإدخال التعبير الشرطي مباشرة لاستخدام حجة صحيحة/ خاطئة. قواعد الإدخال المعرفة فعليا مطابقة للقواعد المطبقة عند إدخال التعبير الذي يبدأ مع علامة يساوي (=) الى خلية الأكسل. باستثناء النقاط التالية.

- لا تتضمن علامة يساوي (=) في بداية التعبير.
- قائمة الوظيفة المعرفة تكون مطابقة للظاهرة أثناء تعديل الخلية. باستثناء البند (TYPE) [F2]. للحصول على تفاصيل عن استخدام بنود القائمة الأخرى بالإضافة الى [F2]. انظر ما يلي.
  - إدخال "اسم مرجع الخلية" (صفحة 9-11)
  - "أسماء مرجع الخلية النسبية والمطلقة" (صفحة 9-12)
  - "استخدام أوامر وضع الأكسل الخاص" (صفحة 9-19)
- بالضغط [F2] (TYPE) تظهر القائمة الفرعية الظاهرة أدناه.



- (\$) [F1] ... تدخل علامة الدولار (\$) المستخدمة لتحديد مرجع الخلية المطلقة في التعبير الشرطي. انظر "أسماء مرجع الخلية المطلقة و النسبية" (صفحة 9-12).

- (F2) (ERROR) ... تدخل "ERROR" الى التعبير الشرطي. على سبيل المثال. يمكنك استخدام هذا لإدخال A1=ERROR. يعتمد القرار على ما اذا كان أو لم يكن "ERROR" معروضا في الخلية التي يتم الرجوع إليها للتعبير الشرطي (A1 في المثال هنا).
- (F3) (BLANK) ... يدخل "BLANK" الى التعبير الشرطي. يعتمد القرار على ما اذا كانت أو لم تكن الخلية التي يتم الرجوع إليها في التعبير الشرطي خالية.
- (F4) (And) ... يدخل المشغل المنطقي "And" الى التعبير الشرطي.
- (F5) (Or) ... يدخل المشغل المنطقي "Or" الى التعبير الشرطي.

#### ملاحظة

- يمكنك إدخال حتى 255 بايت من البيانات للتعبير الشرطي.
- يمكن استخدام متغيرات ERROR و BLANK. النص فقط في التعبير الشرطي في التراكيب الظاهرة أدناه او في عكس ذلك (ERROR=<Cell>. وغيرها). <Cell> يقوم لمرجع الخلية الواحدة (مثل A1).
- <Cell>=ERROR, <Cell>=BLANK, <Cell>≠ERROR, <Cell>≠BLANK, <Cell>=< نصية>, <Cell>≠< نصية>

#### • حذف إعدادات التنسيق الشرطي

1. اختر الخلية أو نطاق الخلايا حيث تريد حذف التنسيق الشرطي.
- بتنفيذ الخطوة 2 التالية سيتم مسح بسرعة. بدون عرض أي رسالة تأكيدية. كل من التنسيق الشرطي وكذلك اي من إعدادات لون الحروف. ولون المكان. ونمط الطلاء المتكون للخلية (الخلايا) المختارة.
2. اضغط (F2) (FORMAT) (F5) (CLEAR).

#### ■ مثال لإعدادات التنسيق الشرطي

في هذا المثال نحن نقوم بعرض كيفية تكوين نطاق الخلايا B3:C4 مع التنسيق الشرطي المبينة أدناه. تفترض هذه الإجراءات أن هذه الخلايا تحتوي على قيم بالفعل.

يتم تطبيق هذا التنسيق:			عندما يكافئ إدخال القيمة في الخلية (C=) هذا الشرط:	شرط
نمط الطلاء	لون المكان	لون الحرف		
أحمر	أصفر	طبيعي	C<0	1
أزرق	أرجواني	أخف	0≤C≤100	2

## ● إجراءات

1. قم باختيار نطاق الخلية B3:C4.

SHE	A	B	C	D
1	2	2	80	
2	1	1	90	
3	0	0	100	
4	-1	-1	110	
5				

B3 : C4

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

2. اضغط (CONDIT) (F5) (▷) (F6) لعرض الشاشة الشرطية.

• يظهر الشرط 1 أولاً. لهذا قم بتكوين الشرط الأول هنا.

3. استخدم مفتاح المؤشر (▼) لتحريك التظليل الى "Expres" (Expression) ومن ثم اضغط (F1) (C<□) (F6) (▷).

• أولاً. يتم عرض "Cell < Value" في الخط Expres.

4. استخدم مفتاح المؤشر (▼) لتحريك التظليل الى "Value" ومن ثم اضغط (EXE) (0) لإدخال 0.

5. استخدم مفتاح المؤشر (▼) لتحريك التظليل الى "Format" ومن ثم اضغط (SETFORM) (F1).

• في صندوق الحوار FORMAT الذي يظهر. قم بتكوين الإعدادات التالية:

لون الحروف: Red. و لون مكان: Yellow. و نمط الطلاء: Normal.

6. استخدم مفتاح المؤشر (▲) لتحريك التظليل الى "Condition1" ومن ثم اضغط (COND2) (F2) لعرض شرط 2.

7. كرر الخطوة 3 الى 5 المذكورة أعلاه لتكوين إعدادات الشرط 2.

• أدخل (F1) (□≤C≤Δ) في الخط "Expres". (EXE) (0) في الخط "V1". و (EXE) (0) (0) (1) في الخط "V2".

• في الخط "Format" اضغط (SETFORM) (F1) ومن ثم قم بتكوين الإعدادات التالية: لون الحروف: Blue. و لون مكان: Magenta. و نمط الطلاء: Lighter.

8 اضغط (EXIT) (EXE).

SHE	A	B	C	D
1	2	2	80	
2	1	1	90	
3	0	0	100	
4	-1	-1	110	
5				

B3 : C4

GRAPH CALC STORE RECALL CONDIT

• يعود هذا الى الشاشة في الخطوة 1 من هذه الإجراءات و ينطبق التنسيق الذي تم تكوينه في كل خلية.

## ملاحظة

• قد يستغرق الأمر بعض الوقت لعرض نتائج العملية الحسابية عندما يتم اختيار عدد كبير من الخلايا التي تحتوي على التنسيق الشرطي.

• تعديل الخلية و إعادة الحساب قد يستغرق بعض الوقت لاستكمالها حيث يكون هناك عدد كبير من التنسيق الشرطي.

## 5. رسم الرسوم البيانية الإحصائية، وإجراء العمليات الحسابية الإحصائية و التراجع

عندما تريد التحقق من الارتباط بين مجموعتين من البيانات (مثل درجات الحرارة و أسعار بعض المنتجات). و الاتجاهات تصبح أسهل على الفور إذا كنت ترسم رسماً بيانياً باستخدام مجموعة واحدة من البيانات كالمحور- $x$  و مجموعة أخرى من البيانات كالمحور- $y$ .

مع الجدول يمكنك إدخال القيم لكل من مجموعة البيانات و رسم تخطيطي مبعثر أو أنواع أخرى من الرسوم البيانية. سينتج إجراء العمليات الحسابية التراجعية في البيانات الصيغة التراجعية و معامل الارتباط. و يمكنك استبدال الرسم البياني التراجعي على التخطيطي المبعثر.

الرسم البياني لوضع الإكسل. العمليات الإحصائية. و عمليات التراجع تستخدم فيها نفس الوظيفة في الوضع الإحصائي. و يظهر ما يلي مثال العملية الفريدة من نوعها الى وضع الجدول.

### ■ مثال خيارات الرسم البياني الإحصائي (قائمة GRAPH)

أدخل البيانات التالية وارسم الرسم البياني الإحصائي (تخطيطي مبعثر في هذا المثال).

(بيانات المحور- $x$ ) 0.5, 1.2, 2.4, 4.0, 5.2

(بيانات المحور- $y$ ) -2.1, 0.3, 1.5, 2.0, 2.4

### ● أدخل البيانات و ارسم الرسم البياني الإحصائي (تخطيطي مبعثر)

1. أدخل بيانات العملية الحسابية الإحصائية الى الجدول.

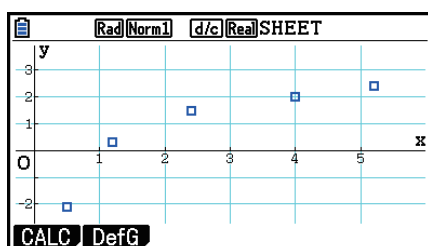
● هنا سوف ندخل بيانات المحور- $x$  الى العمود A. و بيانات المحور- $y$  الى العمود B.

2. اختر نطاق الخلايا التي تريد رسمها (A1:B5).

SHE	A	B	C	D
1	0.5	-2.1		
2	1.2	0.3		
3	2.4	1.5		
4	4	2		
5	5.2	2.4		

A1 : B5  
FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

3. اضغط (GRAPH) (F1) (F6) لعرض القائمة GRAPH. و من ثم اضغط (GRAPH1) (F1).



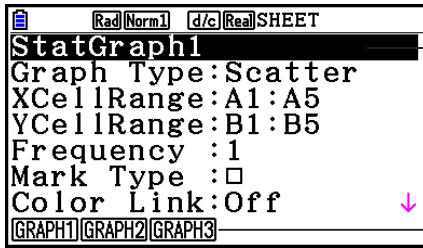
- سينتج هذا مخطط مبعثر للبيانات في نطاق الخلايا المختارة في الخطوة 2 من هذه الإجراءات.
- الرسم البياني المبين هنا هو نتاج الإعدادات الافتراضية الأولية لوضع الإكسل. يمكنك تغيير تكوين إعدادات الرسم البياني على الشاشة التي تظهر عند الضغط على (SET) (F6) على قائمة GRAPH. لتفاصيل عنها انظر "عمليات الشاشة لإعدادات الرسم البياني العام" أدناه.

## عمليات الشاشة لإعدادات الرسم البياني العام

يمكنك استخدام شاشة إعداد الرسم البياني العام لتحديد نطاق البيانات لاستخدامها في الرسوم البيانية. و لاختيار نوع الرسم البياني الذي يتم رسمه.

### • لتكوين إعدادات الرسم البياني الإحصائي

1. أدخل بيانات العمليات الحسابية الإحصائية الى الجدول و من ثم اختر نطاق الخلايا التي تريد رسمها.
  - في الواقع. فإن الخطوة أعلاه ليست ضرورية في هذه النقطة. يمكنك أيضا تكوين الإعدادات أولاً قبل إدخال البيانات و اختيار نطاق الخلايا إلى ان يتم رسمها بيانيا.
2. اضغط على (F6) (SET) (F6) (GRAPH) (F1) (▷) (F6).
- سيظهر هذا شاشة إعدادات الرسم البياني العام (StatGraph1 في هذا المثال).



يمكنك تكوين الإعدادات للنود التي يتم تحليلها على الشاشة.

سوف تظهر قائمة الوظيفة عندما يتم اختيار بعض بنود الإعداد.

- عدد الأعمدة الذي قيمت باختيارها في الخطوة 1 سوف يحدد ما هي المعلومات المدخلة تلقائياً على شاشة إعدادات الرسم البياني العام.

سيتم ادخال المعلومات تلقائياً:	إذا قيمت باختيار هذا العدد من الأعمدة:
XCellRange	1
XCellRange, YCellRange	2
XCellRange, YCellRange, Frequency	3

- و يبين ما يلي كل بند من الإعدادات لهذه الشاشة.

التفصيل	البند
اختر الاسم للإعداد الذي تريده. يمكنك تسجيل حتى ثلاثة إعدادات مختلفة. مسماة StatGraph1. أو 2، أو 3.	StatGraph1
اختر نوع الرسم البياني. الإعداد الافتراضي الأولي هو Scatter (مخطط مبعثر).	Graph Type
يقوم بتحديد مجال الخلية المعينة للمحور-x (XCellRange). يتم عرض مجال خلية X فقط لبعض أنواع الرسم البياني.	XCellRange
يقوم بتحديد مجال الخلية المعينة للمحور-y (YCellRange). لا يتم عرض مجال خلية Y لبعض أنواع الرسم البياني.	YCellRange



البند	التفصيل
Frequency	يقوم بتحديد مجال الخلايا التي تتضمن القيم التي تشير الى تردد كل بند لبيانات الرسم البياني. اختر (1) [F1] اذا كنت لا تريد استخدام قيم التردد.
Mark Type	يقوم بتحديد نوع العلامة (■ او ☒, □) لاستخدامها كعلامة على مخطط مبعثر.

3. استخدم  $\nabla$  و  $\blacktriangle$  لتحريك التظليل الى بند الإعداد الذي تريد تغييره. على قائمة الوظيفة المعروضة، اختر الإعداد الذي تريد.

• للتفاصيل عن StatGraph1، نوع الرسم البياني، وإعدادات نوع العلامة، انظر "عرض شاشة إعدادات الرسم البياني العام" (صفحة 3-6).

• اذا أردت تغيير ال XCellRange، YCellRange، او اعداد التردد، قم بتحريك التظليل الى البند الذي تريد تغييره و من ثم ادخل مجال الخلية مباشرة، أو اختر (CELL) [F1] (CELL) [F2] للتردد) ومن ثم قم بتعديل مجال الإدخال الحالي. عند إدخال مجال الخلية يدويا، استخدم (: [F1] لإدخال كولون (: بين اثنين من الخلايا التي تحدد المجال.

4. بعد تكوين الإعدادات المطلوبة، اضغط [EXE] او [EXIT].

## ■ مثال العملية الحسابية الإحصائية (قائمة CALC)

هذا المثال يستخدم البيانات من "رسم الرسم البياني المبعثر و الرسم البياني الخطي xy" (صفحة 15-6) لإجراء العمليات الحسابية الإحصائية لمتغير مزدوج.

(بيانات-x) 0.5, 1.2, 2.4, 4.0, 5.2

(بيانات-y) -2.1, 0.3, 1.5, 2.0, 2.4

### ● لإجراء العمليات الحسابية الإحصائية لمتغير مزدوج و العمليات الحسابية التراجعية

SHE	A	B	C	D
1	0.5	-2.1		
2	1.2	0.3		
3	2.4	1.5		
4	4	2		
5	5.2	2.4		

A1:B5

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

1. أدخل البيانات-x اعلاه الى الخلايا A1:A5 من الجدول و بيانات-y الى الخلايا B2:B5. و من ثم اختر نطاق الخلايا حيث تقوم بادخال البيانات (A1:B5).

2-Variable	
$\bar{x}$	=2.66
$\Sigma x$	=13.3
$\Sigma x^2$	=50.49
$\sigma x$	=1.7385051
$sx$	=1.94370779
$n$	=5

2. اضغط (F2) [F2] (CALC) [F6] (>) لعرض قائمة CALC. و من ثم اضغط [F2] (2-VAR).

• سوف يعرض هذا شاشة لنتائج العملية الحسابية للمتغير المزدوج مستندا إلى البيانات التي قمت باختيارها في الخطوة 1. استخدم  $\blacktriangle$  و  $\nabla$  لتمرير شاشة النتيجة. لإغلاق الشاشة، اضغط [EXIT].

• للمعلومات عن المعاني لكل من القيم على شاشة النتيجة، انظر "عرض نتائج العملية الحسابية للرسم البياني للمتغير المزدوج" في صفحة 22-6.

3. للعودة الى شاشة الجدول، اضغط [EXIT].



## جدول المراسلات لقائمة وظيفة الوضع و الوضع الإحصائي

في كل من الوضع الإحصائي و الوضع وضع الجدول. وظائف الرسم البياني الإحصائي تكون على قائمة الوظيفة GRPH و وظائف العملية الحسابية التراجعية/ الإحصائية تكون على قائمة الوظيفة CALC. و أشكال هذه القوائم و قوائمها الفرعية تكون متساوية في الوضع الإحصائي و وضع الجدول. للتفاصيل عن كل بند في القائمة، ارجع الى الصفحات المشار اليه في الجدول ادناه.

ارجع الي:	للمعلومات عن بند هذه القائمة:
"تغيير معاملات الرسم البياني" (صفحة 6-1)	{GRAPH} - {GRAPH1}
	{GRAPH} - {GRAPH2}
	{GRAPH} - {GRAPH3}
"حالة المرسوم/ غير المرسوم للرسم البياني" (صفحة 6-7)	{GRAPH} - {SELECT}
"تغيير معاملات الرسم البياني" (صفحة 6-1) "إعدادات الرسم البياني العام" (صفحة 6-2) "لعرض شاشة إعدادات الرسم البياني العام" (صفحة 6-3) "عمليات شاشة إعدادات للرسم البياني العام" (صفحة 9-28)	{GRAPH} - {SET}
"العمليات الحسابية الإحصائية للمتغير - الواحد" (صفحة 6-23)	{CALC} - {1-VAR}
"العمليات الحسابية الإحصائية للمتغير - المزدوج" (صفحة 6-24)	{CALC} - {2-VAR}
"العملية الحسابية التراجعية" (صفحة 6-24)	{CALC} - {REG}
"استخدام شاشة تحديد نطاق البيانات للعملية الحسابية الإحصائية" (صفحة 9-30)	{CALC} - {SET}

عندما ترسم رسماً بيانياً دائرياً أو رسماً بيانياً شريطياً، تكون إعدادات ربط اللون (صفحة 3-6) مختلفة فقط عن الإعدادات في الوضع الإحصائي و وضع الجدول.

نوع الرسم البياني:	اختيار هذا لربط اللون:	يتسبب هذا بحدوث:
Pie	Category	للبيانات المستخدمة لرسم الرسم البياني. لون النص للخلايا في النطاق المحدد بإعداد "Category" للشاشة StatGraph المنعكسة في الرسم البياني.
	Data	للبيانات المستخدمة لرسم الرسم البياني. و لون النص للخلايا في النطاق المحدد بإعداد "Data" الشاشة StatGraph المعكوسة في الرسم البياني.
	Off	لون النص للبيانات المستخدمة لرسم الرسم البياني.
Bar	Category	شبيه بالرسم البياني الدوري. المذكور أعلاه.
	Data	للبيانات المستخدمة لرسم الرسم البياني. و ألوان النص للخلايا في النطاق المحدد بإعدادات "Data1" و "Data2" و "Data3" الشاشة StatGraph المعكوسة في الرسم البياني.
	Off	شبيه بالرسم البياني الدوري. المذكور أعلاه.

- عندما يتم اختيار "Pie" كنوع الرسم البياني، يكون إعداد "Pie Area" دائماً "Link" كلما يتم اختيار "Off" من أي شيء للإعداد "Color Link".
- عندما يتم اختيار "Bar" كنوع الرسم البياني، إعدادات "Data1 Area"، و "Data1 Border"، و "Data2 Area" و "Data2 Border"، و "Data3 Area"، و "Data3 Border" تكون "Link" دائماً كلما يتم اختيار "Off" من أي شيء آخر للإعداد "Color Link".

#### • أمثلة الرسم البياني باستخدام ربط اللون

مثال أدخل البيانات التالية الى الجدول و من ثم ارسـم الرسم البياني الدائري مع "Category" مختارة كإعداد ربط اللون

SHE	A	B	C	D
1	A	10		
2	B	38		
3	C	49		
4	D	80		
5	E	15		

15

FILE EDIT DELETE INSERT CLEAR

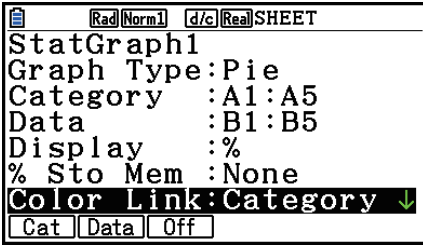
1. أدخل البيانات المبينة قريبا. مع لون النص من A1 الى A5 كما هو مبين.
  - للمعلومات عن تحديد لون النص، انظر "تحديد تنسيق الخلية" (صفحة 9-13).
2. اختر الخلايا في النطاق A1:B5.
  - للمعلومات عن اختيار الخلايا، انظر "الاختيار مجال الخلايا" (صفحة 7-9).

3. قم بتنفيذ العمليات التالية لعرض شاشة إعدادات الرسم البياني العامة:

. **F6**(**▷**) **F1**(**GRAPH**) **F6**(**SET**)

• يتم تكوين إعدادات "Category" و "Data" تلقائياً. تحقق من أن A1:A5 هو مابين لـ "Category" و B1:B5 مابين لـ "Data".

4. اسخدم مفاتيح المؤشر **▼** و **▲** لتحريك التظليل الى "Graph Type" و من ثم اضغط **F4**(**Pie**).



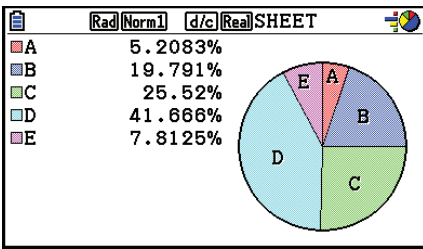
5. اسخدم مفاتيح المؤشر **▼** و **▲** لتحريك التظليل الى

"Color Link" و من ثم اضغط **F1**(**Cat**).

6. اضغط **EXIT** للخروج من شاشة إعدادات الرسم البياني العامة.

7. اضغط **F1**(**GRAPH1**).

• سوف يعكس الرسم البياني لون النص في نطاق خلية "Category" (A1:A5)



• يقوم هذا بإتمام الرسم مع ربط اللون. ثم، يسمح لنا بتغيير اللون على شاشة الرسم البياني.

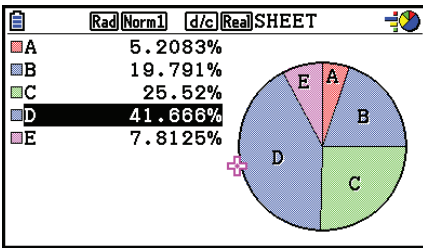
8. اضغط **SHIFT F1**(**TRACE**).

• سوف يقوم هذا بتظليل التسمية A و يظهر المؤشر في مكان A من الرسم البياني.

9. اسخدم مفاتيح المؤشر **▼** و **▲** لتحريك المؤشر الى مكان D و من ثم اضغط **SHIFT 5**(**FORMAT**).

10. على صندوق حوار اختيار اللون الظاهر. اضغط **2**(**Blue**).

• سيقوم هذا بإغلاق صندوق الحوار و يغير لون المكان D الى الأزرق.



11. اضغط **EXIT** لإغلاق شاشة الرسم البياني.

• اللون المتغير في شاشة الرسم البياني سيعكس لون النص المطبق في الخلية من مجال خلية "Category".

SHE	A	B	C	D
1	A	10		
2	B	38		
3	C	49		
4	D	80		
5	E	15		

A1:B5  
[GRAPH1][GRAPH2][GRAPH3]SELECT SET

## 6. ذاكرة الوضع Spreadsheet

يمكنك استخدام أنواع مختلفة لذاكرة الآلة الحاسبة (متغيرات، ذاكرة القائمة، ذاكرة الملف، ذاكرة المصفوفة، ذاكرة المتجه) لتخزين البيانات، و استدعاء البيانات من الذاكرة الى الجدول.

### ■ حفظ بيانات الجدول الى الذاكرة

الجدول التالي يظهر نظرة عامة عن تخزين العمليات لكل نوع من ذاكرة. لمزيد من التفاصيل عن كل عملية، انظر عمليات المثال المتابعة للجدول.

عملية التخزين	نوع الذاكرة
يمكنك تعيين محتويات خلية واحدة الى متغير. عندما يتم اختيار خلية واحدة، اضغط على (VAR) (F1) (STORE) (F3) (▷) (F6) و من ثم قم بتحديد اسم المتغير على الشاشة الظاهرة.	متغيرات (A الى Z, r, θ)
يمكنك تخزين البيانات في مجال الخلية في صف واحد او عمود واحد في ذاكرة القائمة. عندما يتم اختيار مجال الخلايا في صف واحد او عمود واحد، اضغط (LIST) (F2) (STORE) (F3) (▷) (F6). ومن ثم قم بتحديد ترتيب القائمة على الشاشة الظاهرة.	ذاكرة القائمة (List 1 الى List 26)
يمكنك تخزين البيانات في مجال الخلايا التي تقوم بامتداد صفوف و أعمدة متعددة في ذاكرة الملف. عندما يتم اختيار مجال الخلايا، اضغط (FILE) (F3) (STORE) (F3) (▷) (F6). ومن ثم قم بتحديد رقم الملف على الشاشة الظاهرة. ويتم تخزين العمود الأول من المجال المختار في الملف المحدد كقائمة 1، ويتم حفظ العمود الثاني كقائمة 2، و ما شابه.	ذاكرة الملف (File 1 الى File 6)
يمكنك تخزين بيانات في مجال الخلايا التي تقوم بامتداد صفوف و أعمدة متعددة في ذاكرة المصفوفة. عندما يتم اختيار مجال الخلايا، اضغط (MAT) (F4) (STORE) (F3) (▷) (F6). ومن ثم قم بتحديد رقم المصفوفة على الشاشة الظاهرة. ويتم تخزين العمود الأول من المجال المختار في مصفوفة محددة كقائمة 1، ويتم حفظ العمود الثاني كقائمة 2، و ما شابه.	ذاكرة المصفوفة (Mat A الى Mat Z)
يمكنك تخزين بيانات في مجموعة من الخلايا في صف واحد أو عمود واحد في ذاكرة المتجه. أثناء تحديد مجموعة من الخلايا في صف واحد أو عمود واحد، اضغط على (VCT) (F5) (STORE) (F3) (▷) (F6). ثم حدد اسم المتجه على الشاشة التي تظهر.	ذاكرة المتجه (Vct A الى Vct Z)

### ملاحظة

عندما يتم حفظ بيانات الجدول الى ذاكرة القائمة أو ذاكرة الملف، يتم توريث معلومات لون النص من كل خلية بذاكرة النقل. ويستثنى معلومات لون النص عندما يتم حفظ بيانات الجدول إلى متغير أو إلى ذاكرة المصفوفة أو إلى ذاكرة المتجه.

### هام!

- يفسر ما يلي ما يحدث اذا حاولت تخزين بيانات في الذاكرة عندما لا تحتوي الخلية على أية بيانات، و عندما تحتوي الخلية على نص، او عندما تظهر رسالة ERROR خلية.
- اذا قمت بتعيين بيانات لمتغير، يقع الخطأ.
- اذا قمت بتخزين بيانات في ذاكرة القائمة أو ذاكرة الملف، أو ذاكرة المصفوفة، أو ذاكرة المتجه، اذا كان الـ 0 مكتوب في الخلية (الخلايا المطبقة).

## ● المثال: لتخزين بيانات العمود في ذاكرة القائمة

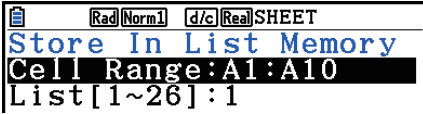
1. في العمود الواحد. اختر مجال الخلايا التي تريد تخزينها في ذاكرة القائمة.

● مثال. يمكنك اختيار A1:A10.

2. اضغط (F6) (▷) (F3) (STORE) (F2) (LIST).

● سيظهر هذا شاشة الإعداد كالظاهرة في اليسار. اعداد

"Cell Range" سيظهر مجال الخلايا المختارة في الخطوة 1.



3. اضغط على (▼) لتحريك التظليل الى "List[1~26]".

4. ادخل ترتيب القائمة (1 الى 26) من ذاكرة القائمة حيث تريد تخزين البيانات و من ثم اضغط (EXE).

● إجراء الخطوة التالية سوف يستبدل أية بيانات مخزنة حالياً ترتيب الذاكرة القائمة المحددة هنا مع البيانات في

مجال الخلية المحددة بـ "Cell Range".

5. اضغط (EXE) (F6) او المفتاح (EXE) لتخزين البيانات.

## ■ استدعاء البيانات من الذاكرة الى الجدول

الجدول التالي يظهر نظرة عامة عن تخزين العمليات لكل نوع من الذاكرة. لمزيد من التفاصيل عن كل عملية. انظر عمليات المثال المتابعة للجدول.

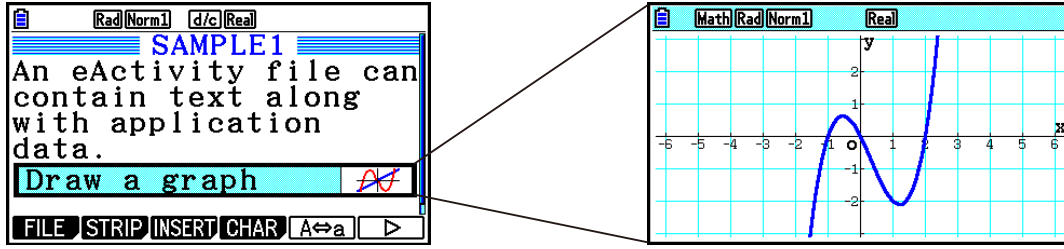
عملية الاستدعاء	نوع الذاكرة
يمكنك استدعاء بيانات من ذاكرة القائمة المحددة الى نطاق الخلية في صف واحد او عمود واحد. عندما يتم اختيار مجال الخلية في صف واحد او عمود واحد. اضغط (F1) (LIST) (F4) (RECALL) (F6) (▷). ومن ثم قم بتحديد ترتيب القائمة على الشاشة الظاهرة. إذا كانت البيانات التي يتم استدعاؤها في اتجاه العمود او اتجاه الصف تعتمد على اعدادات "Move" اعداد الشاشة (صفحة 1-37).	ذاكرة القائمة (List 1 الى List 26)
يمكنك استدعاء البيانات من ذاكرة الملف المحددة في الجدول. اختر الخلية التي تريد ان تكون في الركن الاعلى الأيسر من البيانات المستدعاة. من ثم اضغط (F2) (FILE) (F4) (RECALL) (F6) (▷). بعد ذلك. قم بتحديد ترتيب ذاكرة الملف على الشاشة الظاهرة.	ذاكرة الملف (File 1 الى File 6)
يمكنك استدعاء البيانات من ذاكرة المصفوفة المحددة في الجدول. اختر الخلية التي تريد ان تكون في الركن الاعلى الأيسر من البيانات المستدعاة. من ثم اضغط (F3) (MAT) (F4) (RECALL) (F6) (▷). بعد ذلك. قم بتحديد ترتيب ذاكرة المصفوفة على الشاشة الظاهرة.	ذاكرة المصفوفة (Mat A الى Mat Z)
يمكنك استدعاء بيانات من ذاكرة متجه محددة إلى مجموعة من الخلايا في صف واحد أو عمود واحد. أثناء تحديد الخلية الأولى من المجموعة في صف واحد أو عمود واحد. اضغط على (F4) (VCT) (F4) (RECALL) (F6) (▷). ثم حدد اسم المتجه على الشاشة التي تظهر.	ذاكرة المتجه (Vct A الى Vct Z)





# الفصل العاشر eActivity

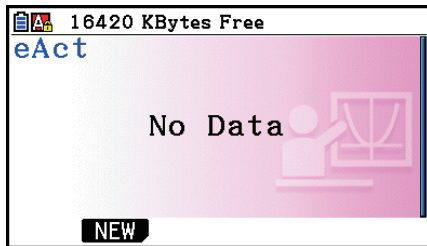
يمكن استخدام الوضع **eActivity** لإدخال البيانات الى ملف eActivity. و يمكنك ادخال نص و تعبيرات رقمية. و بيانات منسوخة أيضاً (مثل رسوم بيانية. و جداول. وغيرها) من التطبيقات المدمجة للآلة الحاسبة على أنها "شرائط".



يمكن استخدام ملفات eActivity من قبل معلّم. مثلاً لإنشاء المسائل الرياضية او التدريبات التي توفر تلميحات للحلول وتوزيعها على الطلاب. يمكن للطلاب استخدام ملفات eActivity لحفظ ملاحظات الفصول الدراسية و المذكرات من المسائل و حلولها. الخ.

## 1. نظرة عامة عن eActivity

إن الشيء الأول الذي يعرض على القائمة الرئيسية عندما تقوم باختيار الوضع **eActivity** هو قائمة الملف.

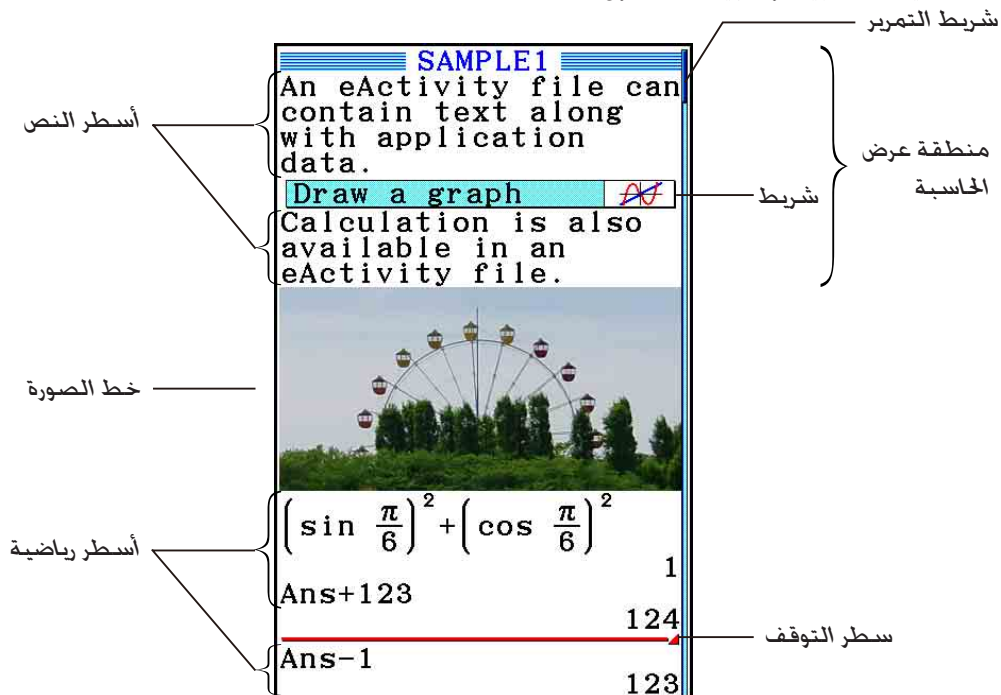


لا يوجد ملفات **eActivity** في الذاكرة



على الأقل يوجد مجلد واحد أو وضع **eActivity** في الذاكرة

بفتح ملف في الوضع **eActivity** ستظهر شاشة مساحة العمل التي يمكنك استخدامها لإدخال وتعديل النص. و لتعبيرات العملية الحسابية. و للبيانات الأخرى.



يبيّن ما يلي أنواع البيانات التي يمكن ادخالها و تعديلها في ملف eActivity .  
 سطر النص.....يمكن استخدام سطر النص لإدخال الأحرف. الأعداد. و التعبيرات كنص.  
 سطر العملية الحسابية ... يستخدم سطر العملية الحسابية لإدخال صيغة العملية الحسابية التنفيذية. ستعرض  
 النتيجة في السطر التالي. و يقوم بإجراء الحسابات بنفس الطريقة الذي يتم إجراؤها في وضع  
 Run-Matrix. عند استعمال الإدخال الطبيعي.  
 سطر التوقف .....يمكن استخدام سطر التوقف لإيقاف العملية الحسابية في نقطة معينة.  
 خط الصورة.....يمكن استخدام خط الصورة لإدخال صورة.  
 الشريط.....يمكن استخدام الشريط لتضمين البيانات الى/ من الرسم البياني. و الرسم البياني المحروطي.و  
 الإكسل. أو التطبيقات المدمجة الأخرى.

## 2. قوائم وظيفة eActivity

### ■ قائمة وظيفة لائحة الملفات

- {OPEN} ... ملفاً أو مجلداً eActivity .
- {NEW} ... ينشئ ملفاً eActivity جديداً.
- {DELETE} ... يحذف ملفاً eActivity .
- {SEARCH} ... يبحث عن ملف eActivity .
- {MEMO} ... يظهر قائمة المذكرات المدرجة في الملف eActivity المختار حالياً في قائمة الملفات.
- {JUMP} ... يفتح الملف eActivity و يتجاوز الى الخط eActivity حيث تقع المذكرة المختارة في القائمة.
- {EDIT} ... يظهر شاشة لتعديل المذكرة المختارة في القائمة.
- {DETAIL} ... يفتح شاشة التفصيل للمذكرة المختارة في القائمة.
- {DELETE} ... يحذف المذكرة المختارة من القائمة.
- {DEL-ALL} ... يحذف جميع المذكرات في الملف eActivity .
- ويتطلب على الأقل 128 كيلوبايت من مناطق الذاكرة عند استخدام الوضع eActivity لأول مرة. و ستظهر رسالة خطأ: Memory Full. اذا لم يكن هناك ذاكرة كافية متوفرة.

## قائمة وظيفة شاشة مساحة العمل

يعتمد جزء من محتويات مساحة عمل قائمة الوظيفة على السطر (أو الشريط) المختار حالياً.

- بنود القائمة العامة لشاشة مساحة العمل
- تدعم فقط بنود القائمة المعلمة بالنجمة (\*) أدناه أثناء اختيار سطر صور.
- {FILE} \* ... تعرض القائمة الفرعية لعملية الملف التالية.
- {SAVE} ... يحفظ الملف الذي يتم تعديله حالياً.
- {SAVE • AS} ... يحفظ الملف الذي يتم تعديله حالياً تحت اسم آخر.
- {OPT} ... انظر "تحسين ذاكرة التخزين" في صفحة 11-13.
- {CAPACITY} ... تعرض الشاشة التي تظهر حجم بيانات الملف الذي يتم تعديله و الكمية الباقية من قدرة الذاكرة.
- {STRIP} \* ... تدخل شريط.
- {JUMP} \* ... تعرض القائمة الفرعية التالية للتحكم بحركة المؤشر.
- {TOP}/{BOTTOM}/{PageUp}/{PageDown} ... انظر صفحة 6-10.
- {DELETE}/{DEL-LINE} \* ... يحذف السطر المختار حالياً او حيث يقع المؤشر.
- {INSERT} \* ... يعرض القائمة الفرعية التالية للإدخال. ولإدخال سطر جديد فوق السطر المختار حالياً او حيث يقع المؤشر.
- {TEXT} ... يدخل سطر النص.
- {CALC} ... يدخل سطر العملية الحسابية.
- {STOP} ... يدخل سطر توقيف العملية الحسابية.
- {PICTURE} ... يدخل خط الصورة.
- {▶MAT/VCT} ... يعرض معدل المصفوفة (صفحة 9-10)/معدل المتجه (صفحة 9-10).
- {▶LIST} ... يعرض معدل القائمة (صفحة 9-10).
- القائمة عند اختيار سطر النص
- {TEXT} ... يتغير السطر الحالي من سطر النص الى سطر العملية الحسابية.
- {CHAR} ... تعرض قائمة لإدخال العلامات الرياضية، و العلامات الخاصة، و الحروف من اللغات المتعددة.
- {A↔a} ... يحول بين مدخلات الحروف الكبيرة و الحروف الصغيرة عند تمكين مدخلات الحروف الأبجدية (بالضغط مفتاح  $\alpha$ ).
- {MATH} ... يعرض القائمة الرياضية MATH (صفحة 1-16).

- {COLOR} ... يظهر القائمة الفرعية COLOR التالية.
- {MARKER} ... يدخل وضع العلامة لتظليل النص (صفحة 10-10).
- {CHAR} ... يدخل وضع اللون لتلوين النص (صفحة 10-11).
- {MEMO} ... يظهر القائمة الفرعية MEMO التالية.
- {INSERT} ... يدخل مذكرة في موقع المؤشر الحالي.
- {DELETE} ... يحذف المذكرة في موقع المؤشر الحالي.
- {Catalog} ... يحذف قائمة المذكرات المتضمنة في الملف.
- {VIEW} ... يظهر المذكرة في موقع المؤشر الحالي.
- القائمة عند اختيار سطر الحساب أو سطر التوقف  
تدعم فقط بنود القائمة المعلمة بالنجمة (\*) أدناه أثناء اختيار سطر التوقف.
- {CALC} \* ... يتغير السطر الحالي من سطر العملية الحسابية الى سطر النص.
- {MATH} \* ... مثل {MATH} تحت عنوان "القائمة عند اختيار سطر النص".
- {COLOR} ... مثل {COLOR} تحت عنوان "قائمة عند اختيار خط النص".
- {MEMO} ... مثل {MEMO} تحت عنوان "قائمة عند اختيار خط النص".
- القائمة عند اختيار شريط
- {FILE} ... يعرض القائمة الفرعية التالية لعملية الملف.
- {SAVE}/{SAVE·AS}/{OPT}/{CAPACITY} ... مثل القائمة الفرعية {FILE} تحت عنوان "بنود القائمة العامة لشاشة مساحة العمل".
- {SIZE} ... يعرض حجم الشريط في موقع المؤشر الحالي.
- {CHAR} ... مثل {CHAR} تحت عنوان "القائمة عند اختيار سطر النص".
- {A↔a} ... مثل {A↔a} تحت عنوان "القائمة عند اختيار سطر النص".

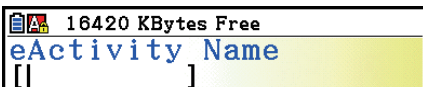
### 3. خيارات الملف eActivity

- يبين هذا القسم عمليات الملف المختلفة التي يمكنك أدائها من شاشة قائمة الملف eActivity. وجميع العمليات في هذا القسم يمكن أدائها عندما تكون قائمة الملف معروضة.
- للحصول على معلومات عن قائمة الوظيفة (MEMO) (F5) روضة لقائمة الملف eActivity. انظر "إلحاق مذكرة الى سطر النص أو سطر العملية الحسابية" (صفحة 10-11).
- و هذا القسم لا يغطي عمليات المجلد. للتفاصيل عن المجلدات، انظر "الفصل 11 مدير الذاكرة".

#### ● إنشاء ملف جديد

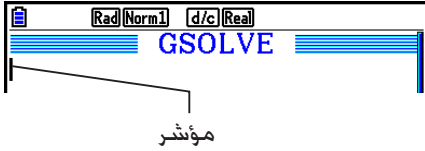
1. عندما تكون قائمة الملف معروضة، اضغط (NEW) (F2).

- سيعرض هذا شاشة إدخال اسم الملف.



2. أدخل حتى 8 احرف لاسم الملف و من ثم اضغط [EXE].

• يعرض هذا شاشة خالية لمساحة العمل.



• ما يلي هي الحروف المسموح بها في اسم الملف.

9 الى 0, ~, ', {,}, Z, الى A

### • فتح ملف

استخدم (⬇) و (⬆) لتظليل الملف الذي تريد فتحه. و من ثم اضغط (OPEN) [F1] أو [EXE]. \*  
\* إذا حدث خطأ، قم بحذف الذاكرة اللاقطة و بيانات المحفظة. أو أنقل البيانات الى حاسوبك.

### • حذف ملف

1. استخدم (⬇) و (⬆) لتظليل الملف الذي تريد حذفه. و من ثم اضغط (DELETE) [F3].  
• سيعرض هذا رسالة التأكيد "Delete eActivity?".  
2. اضغط (Yes) [F1] لحذف الملف أو (No) [F6] لإلغائه بدون حذف شيء.

### • البحث عن ملف

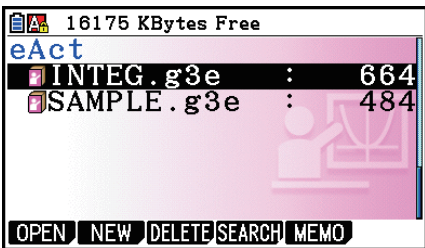
1. عندما تكون قائمة الملف معروضة، اضغط (SEARCH) [F4].  
• سيعرض هذا شاشة بحث الملف.

2. قم بادخال الاسم الكامل للملف الذي تريد العثور عليه أو جزء من الاسم.

• يتم بحث أحرف اسم الملف من اليسار الى اليمين. ادخال "IT" سوف يعدّ الاسماء مثل IT123, ITABC, ITXX.  
لكن ليس الأسماء مثل XXIT او ABITC.

3. اضغط [EXE].

• إذا كان الاسم مناسباً للنص الذي ادخلت في الخطوة 2، سيتم اختياره على قائمة الملف.



• ستظهر رسالة "Not Found" إذا لم يتم العثور على ما يناسب. اضغط على [EXIT] لإغلاق صندوق حوار الرسالة.

## 4. إدخال البيانات و تعديلها

يتم إجراء جميع العمليات في هذا القسم على شاشة مساحة العمل eActivity. استخدم الإجراءات تحت عنوان "عمليات ملف eActivity" (صفحة 4-10) لإنشاء ملف جديد أو لفتح الملف الموجود.

### ■ حركة المؤشر و تمرير العمليات

استخدم مفتاح العملية التالي:	عندما تريد عمل هذا:
▲ او ▼	تحريك المؤشر الى الأمام و الخلف
▲ (SHIFT) او F6 (▶) F1 (JUMP) F3 (PageUp)	تمرير شاشة واحدة الى الأمام
▼ (SHIFT) او F6 (▶) F1 (JUMP) F4 (PageDown)	تمرير شاشة واحدة الى الخلف
F6 (▶) F1 (JUMP) F1 (TOP)	تحريك المؤشر الى بداية شاشة مساحة العمل
F6 (▶) F1 (JUMP) F2 (BOTTOM)	تحريك المؤشر الى نهاية شاشة مساحة العمل

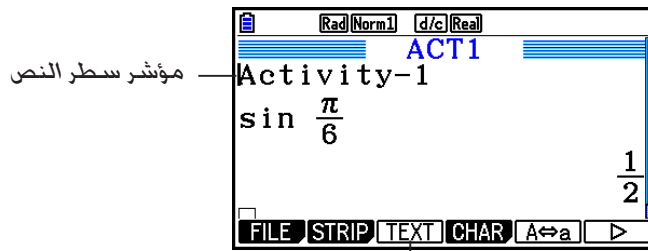
### ■ الإدخال الى سطر النص

استخدم سطر النص لإدخال الحروف الأبجدية، و التعبيرات، و غيرها.

### ● إدخال الحروف و التعبيرات كنص

1. حرك المؤشر الى سطر النص.

- عندما يكون المؤشر في سطر النص، ستعرض "TEXT" لبند قائمة الوظيفة F3. يشير هذا الى تفعيل مدخلات النص.



قائمة المفتاح F3 تصبح "TEXT".

- سيتم عرض "CALC" لبدء قائمة الوظيفة F3 إذا وقع المؤشر في سطر العملية الحسابية. بالضغط على (F3) (CALC) سيتغير سطر العملية الحسابية الى سطر النص.
  - إذا وقع المؤشر في شريط. استخدم (▼) و (▲) لتحريك المؤشر الى سطر النص.
  - على قائمة الوظيفة، اختيار {INSERT} ثم {TEXT} سيدخل سطر النص الجديد فوق السطر حيث يقع المؤشر حالياً.
2. أدخل النص أو التعبير الذي تريد إدخاله الى شريط النص.
- انظر "عمليات تعديل وإدخال سطر النص" المبين أدناه.

## ● إدخال سطر النص و عمليات التعديل

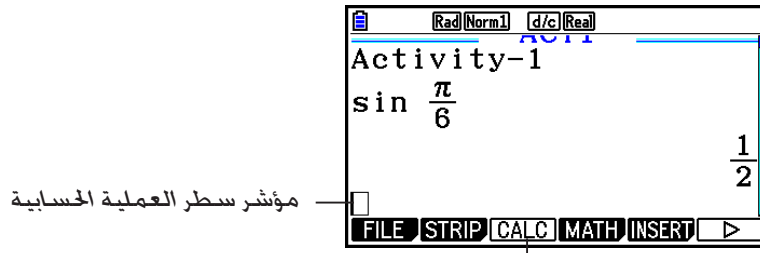
- يمكنك إدخال حتى 255 بايت من النص الى سطر النص الواحد. يلتفّ النص حول سطر النص تلقائياً ليناسب منطقة شاشة العرض (وظيفة التفاف الكلمة). ملاحظة. وعلى الرغم من ذلك. فإن التعبيرات الرقمية و الأوامر لا تلتف. \*1 و ستظهر أسهم التمرير (◀▶) على الجانبين الأيمن و الأيسر من سطر العملية الحسابية لتمكنك من معرفة بعض العمليات الحسابية غير المناسبة في منطقة شاشة عرض سطر العملية الحسابية. في هذه الحالة، يمكنك استخدام مفاتيح المؤشر الأيمن والأيسر لتمرير العملية الحسابية.
  - يحوّل مفتاح الوظيفة (A↔a) (F5) بين الأحرف الكبيرة و الأحرف الصغيرة. هذه الوظيفة متاحة عندما يتم تفعيل إدخال النص الأبجدي. انظر صفحة 2-8 للتفاصيل عنها. يكون مؤشر سطر النص (A) عندما يتم اختيار ادخال حروف كبيرة، و يكون (a) أثناء إدخال حروف صغيرة.
  - اضغط (EXE) لإدخال إرجاع الحرف الى النص. و لا يتم عرض الرموز لإرجاع الحرف.
  - إذا التفتّ النص الى أسطر متعددة، الضغط على مفتاح (AC) سيحذف السطر حيث يقع المؤشر حالياً فقط. الجزء من النص الملتف الى الأسطر الأخرى لا يمكن حذفه.
  - استخدم دائماً وضع المدخلات/ المخرجات الرياضية (صفحة 1-14) لإدخال التعبير الى سطر النص.
- \*1 كذلك، أية كلمة تتضمن الرموز "10". "{ " أو "" المدخلة باستخدام القائمة التي تظهر عند الضغط على (F4) (CHAR) لا تلتفّ.

## ■ الإدخال الى سطر العملية الحسابية

- إدخال تعبير العملية الحسابية الى سطر العملية الحسابية eActivity و الضغط على (EXE) ستظهر نتيجة العملية الحسابية في السطر التالي. يمكن استخدام سطر العملية الحسابية هذا بنفس الطريقة كما في الوضع Run-Matrix (صفحة 1-3). ويشكل سطر العملية الحسابية و نتيجته مجموعة واحدة.
- لاحظ أنه لا تطبق وظيفة التفاف الكلمات في حالة الأسطر الرياضية. و ستظهر أسهم التمرير (◀▶) إلى الجانبين الأيمن والأيسر من سطر العملية الحسابية لتمكنك من معرفة بعض الحسابات غير المناسبة في منطقة شاشة العرض لسطر العملية الحسابية. في هذه الحالة، يمكنك استخدام مفاتيح المؤشر الأيمن والأيسر لتمرير الحسابات.

## • لإدخال صيغة الحساب الى eActivity

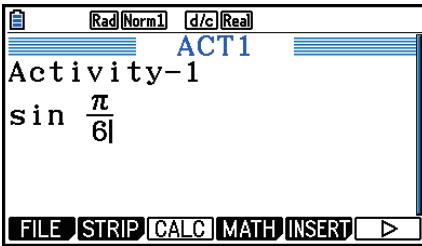
1. حرك المؤشر الى سطر العملية الحسابية.
  - عندما يكون المؤشر في سطر العملية الحسابية، ستعرض "CALC" لبند قائمة الوظيفة F3. يشير هذا الى إنه يتم تفعيل إدخال تعبير العملية الحسابية.



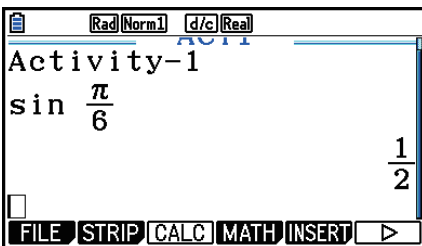
يتسبب هذا بتغيير قائمة المفاتيح [F3] الى "CALC".

- سيتم عرض "TEXT" لبند قائمة الوظيفة F3 إذا وقع المؤشر في سطر النص. بالضغط على (CALC) [F3] سيتغير سطر العملية الحسابية إلى سطر النص.
- إذا وقع المؤشر في شريط، استخدم  $\uparrow$  و  $\downarrow$  لتحريك المؤشر إلى سطر العملية الحسابية.
- على قائمة الوظيفة، اختيار {INSERT} ثم {CALC} سيدخل سطر العملية الحسابية الجديد فوق السطر حيث يقع المؤشر حالياً.

2. أدخل تعبير العملية الحسابية (المثال:  $\sin(\pi/6)$ ):  $\sin$   $\pi/6$ .



- تكون مدخلات سطر العملية الحسابية و عمليات التعديل هي نفسها كتلك الموجودة في وضع Run-Matrix عندما يتم اختيار وضع المدخلات/المخرجات الرياضية.



3. للحصول على نتيجة العملية الحسابية، اضغط على [EXE].



## ● العمليات الحسابية لمصفوفة باستخدام معدل المصفوفة

باختيار {▶MAT/VCT} على قائمة الوظيفة يظهر معدل المصفوفة.

- عمليات معدل المصفوفة و العمليات الحسابية لمصفوفة في الوضع **eActivity** هي مطابقة أساساً لتلك الموجودة في الوضع **Run-Matrix**. للحصول على تفاصيل عن معدل المصفوفة و العمليات الحسابية لمصفوفة. أنظر في "العمليات الحسابية لمصفوفة" (صفحة 2-42). و لكن لاحظ أن عمليات معدل المصفوفة و العمليات الحسابية لمصفوفة في الوضع **eActivity** تختلف عن تلك التي في الوضع **Run-Matrix** كما هو مبين أدناه.
- يتم حفظ ذاكرة المصفوفة في الوضع **eActivity** منفصلة لكل ملف. سوف تختلف ذاكرة المصفوفة عن تلك التي تنتج عند استدعائها من وضع غير **eActivity**.

## ● إجراء العمليات الحسابية للمتجهات باستخدام معدّل المتجه

يؤدي تحديد {▶MAT/VCT} في قائمة الدوال إلى عرض معدّل المتجه.

- تنطبق عمليات معدّل المتجه والعمليات الحسابية للمتجه في وضع **eActivity** مع العمليات التي يتم إجراؤها في وضع **Run-Matrix**. للحصول على تفاصيل بشأن معدّل المتجه والعمليات الحسابية للمتجهات. راجع "العمليات الحسابية للمتجهات" (صفحة 2-59). لكن جدر الإشارة إلى أن عمليات معدّل المتجه والعمليات الحسابية للمتجه في وضع **eActivity** تختلف عن تلك العمليات التي تتم في وضع **Run-Matrix** كما هو موضح أدناه.
- يتم حفظ ذاكرة المتجه في وضع **eActivity** لكل ملف على حدة. وتختلف ذاكرة المتجه عن تلك التي تنتج عند استدعائها من وضع آخر غير **eActivity**.

## ● العمليات الحسابية القائمة باستخدام مغير القائمة

باختيار {▶LIST} على قائمة الوظيفة يظهر معدل المصفوفة.

- عمليات معدل المصفوفة و العمليات الحسابية المصفوفة في الوضع **eActivity** هي مطابقة لتلك الموجودة في الوضع **Statistics** ("إدخال و تعديل القائمة" صفحة 3-1). هذه المعاملة و العمليات الحسابية هي مطابقة أساساً لتلك الموجودة في الوضع **Run-Matrix** ("معالجة بيانات القائمة" في صفحة 3-7 و "العمليات الحسابية الأريتماتيكية باستخدام قوائم" في صفحة 3-13). و لكن لاحظ أن عمليات معدل المصفوفة و العمليات الحسابية القائمة في الوضع **eActivity** تختلف من تلك التي في الأوضاع الأخرى كما هو مبين أدناه.
- قائمة وظيفة معدل اللائحة للوضع **eActivity** توفر فقط الشاشة رقم اثنين من قائمة وظيفة معدل اللائحة للوضع **Statistics**.
- للعودة الى شاشة مساحة العمل من مغير القائمة في الوضع **eActivity** اضغط [EXIT].
- يتم حفظ قيم متغيرات القائمة في الوضع **eActivity** منفصلة لكل ملف. سوف تختلف قيم متغيرات القائمة عن تلك التي تنتج عند استدعائها من وضع غير **eActivity**.

## ■ إدخال خط وقف العمليات الحسابية

الضغط على [EXE] بعد تعديل خط العمليات الحسابية على شاشة مساحة العمل المحتوية على أسطر العملية الحسابية المتعددة سيُسبب في إعادة حساب جميع العمليات الحسابية التابعة لسطر المعدل. يمكن أن تستغرق إعادة الحساب بعض الوقت إذا كان هناك عدد كبير من أسطر العملية الحسابية أو إذا كانت بعض العمليات الحسابية مركبة. وإدخال سطر وفق العملية الحسابية سيوقف معاملة إعادة الحساب في النقطة حيث يقع الحساب.

## ● إدخال خط الوقف

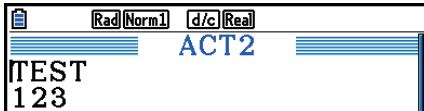
على قائمة الوظيفة. اختر {INSERT} و من ثم {STOP} لإدخال سطر الوقف فوق السطر أو الشريط المختار حالياً.

## ■ التظليل و تغيير لون النص

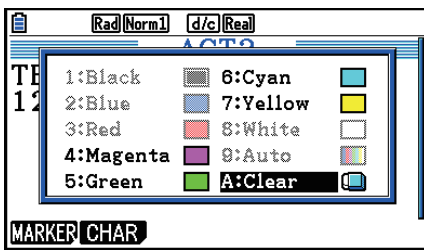
- يمكنك تظليل و تغيير لون سطر النص أو نص سطر العملية الحسابية من أجل إضافة التشديد.
- لا يمكنك وضع العلامة أو تغيير لون النص لنتيجة سطر العملية الحسابية.

## ● تظليل النص

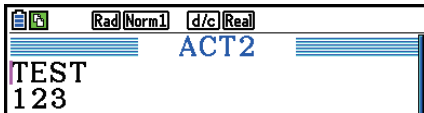
1. حرّك المؤشر الى بداية (أو نهاية) النص الذي تريد تظليله.



2. اضغط (F1) (MARKER) (F5) (COLOR) (F6) (▷).

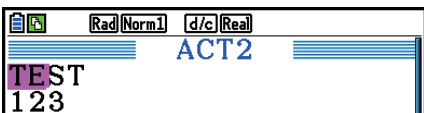


3. على صندوق الحوار الذي يظهر. اضغط رقم المفتاح الذي يطابق تظليل اللون (أرجواني. و أخضر. سيان. أصفر) الذي تريد استخدامه.



- يقوم هذا بإغلاق صندوق الحوار. سيكون المؤشر ملوّناً باللون الذي اخترته.

4. استخدم مفاتيح المؤشر (◀) و (▶) لتحريك المؤشر الى اتجاه النص الذي تريد تظليله.



- النص الذي يمر به المؤشر سيكون مظللاً.
- يمكنك التظليل عبر السطور المتعددة باستخدام (▲) و (▼) لتغيير السطور قبل تحريك المؤشر الى اليسار أو اليمين.

5. لتطبيق التظليل. اضغط (F1) (SET).

- لإلغاء التظليل. اضغط (EXIT).

## ● لإلغاء تظليل النص

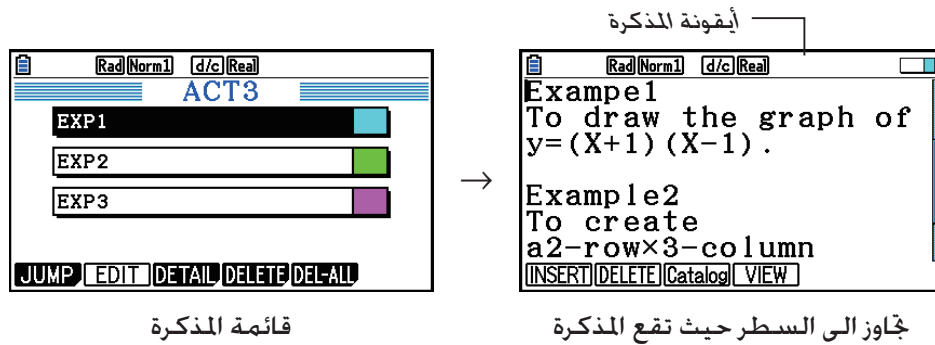
قم بتنفيذ نفس العملية التي قمت باستخدامها لتظليل النص تحت عنوان "لتظليل النص" لإلغاء تظليله. في الخطوة 3. اضغط (X,0,T) (Clear) بدلاً من اختيار تظليل اللون.

## ● تغيير لون النص

1. حرّك المؤشر الى بداية (أو نهاية) النص الذي تريد تغييره.
2. اضغط (F2) (CHAR) (F5) (COLOR) (F6) (>).
3. على صندوق الحوار الذي يظهر. اضغط ترتيب المفتاح الذي يطابق اللون (أرجواني، و أخضر، أزرق سماوي، أصفر) الذي تريد استخدامه.
- يقوم هذا بإغلاق صندوق الحوار. سيكون المؤشر ملوّناً باللون الذي اخترته.
4. استخدم مفاتيح المؤشر ◀ و ▶ لتحريك المؤشر الى اتجاه النص الذي تريد تغييره.
- يمكنك التغيير عبر السطور المتعددة باستخدام ▼ و ▲ لتغيير السطور قبل تحريك المؤشر الى اليسار و اليمين.
5. لتسجيل تغيير لون الحروف. اضغط (F1) (SET).
- لإلغاء تغيير لون الحروف. اضغط (EXIT).

## ■ إحقاق مذكرة الى سطر النص أو سطر العملية الحسابية

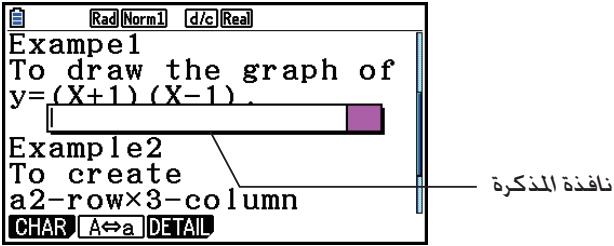
بعد إحقاق مذكرة الى سطر النص أو سطر العملية الحسابية في الملف eActivity. يمكنك التجاوز الى الخط من قائمة المذكرة.



- يمكنك إحقاق مذكرة واحدة في كل سطر\*. ستظهر أيقونة المذكرة في الجانب الأعلى من الركن الأيمن للشاشة إذا كانت هناك مذكرة ملحقّة الى السطر حيث يقع المؤشر حالياً.
- \* لاحظ أن سطر النص يجري من بداية السطر الى عملية السطر الجديد التالي (الغير معروضة) و قد تمتد خطوط العرض المتعددة.
- بالإضافة الى القدرة على عرض قائمة الذاكرة أثناء كون الملف eActivity مفتوحاً، يمكنك أيضاً فتحه بالضغط على (F5) (MEMO) في قائمة الملف قبل فتح الملف eActivity.
- يمكن إحقاق مذكرة الى سطر النص أو سطر العملية الحسابية فقط.
- لا يمكنك إحقاق مذكرة الى نتيجة سطر العملية الحسابية.

## ● إحقاق مذكرة الى الخط

1. حرّك المؤشر الى سطر النص أو سطر العملية الحسابية حيث تريد إحقاق المذكرة.
2. اذا وقع المؤشر في سطر النص. اضغط (INSERT) (F1) (MEMO) (F1) (F6) (F6) (F6) و اذا كان في سطر العملية الحسابية. اضغط (INSERT) (F1) (MEMO) (F3) (F6) (F6) (F6) .
- يظهر هذا صندوق حوار لون المذكرة.
3. استخدم مفتاح المؤشر لتحريك التظليل الى اللون الذي تريد اختياره ومن ثم اضغط (EXE) . أو يمكنك استخدام مفاتيح العدد لإدخال العدد التالي الى اللون الذي تريد اختياره.
- تظهر نافذة المذكرة في مركز الشاشة. التي تستعد لإدخال النص.



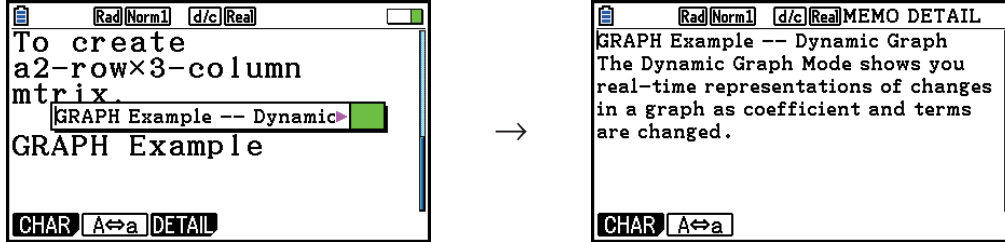
4. أدخل النص الذي تريده. يمكنك إدخال تفسير الخط. و بعض الرموز. و غيرها.
- يمكنك إدخال حتى 255 بايت للنص.
5. اضغط (EXE) .
- يقوم هذا بإغلاق نافذة المذكرة. ستظهر أيقونة المذكرة في هذا الوقت في الجانب الأعلى من الركن الأيمن للشاشة لأنه لا توجد مذكرة ملحقه الى السطر حيث يقع المؤشر فيه.

## ● التجاوز الى السطر حيث توجد مذكرة ملحقه

1. اذا وقع المؤشر حالياً في سطر النص. اضغط (Catalog) (F3) (MEMO) (F3) (F6) (F6) (F6) . و اذا كان في سطر العملية الحسابية. اضغط (Catalog) (F3) (MEMO) (F1) (F6) (F6) (F6) .
- يظهر هذا قائمة المذكرات المتضمنة في الملف.
2. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لتحريك التظليل الى المذكرة لجهة جاوزك ومن ثم اضغط (EXE) .
- يتجاوز هذا الى السطر حيث تقع المذكرة المختارة. مع المؤشر في أول حروف السطر.

## ● تعديل النص للمذكرة الموجودة

1. حرّك المؤشر الى السطر حيث تلحق المذكرة التي تريد تعديلها.
  2. اذا وقع المؤشر في سطر النص. اضغط (VIEW) (F4) (MEMO) (F3) (F6) (F6) (F6). وإذا كان في سطر العملية الحسابية. اضغط (VIEW) (F4) (MEMO) (F1) (F6) (F6) (F6).
- سيظهر هذا نافذة المذكرة كما هي مبينة في لقطة الشاشة إلى اليسار أدناه. بالضغط على (DETAIL) (F3) هنا ستظهر شاشة تعديل تفصيل المذكرة مثل لقطة الشاشة إلى اليمين. يمكن استخدام أي من هذه الشاشات لتعديل نص المذكرة. و تكون شاشة تعديل التفصيل أفضل عندما تحتوي المذكرة على كثير من النصوص.


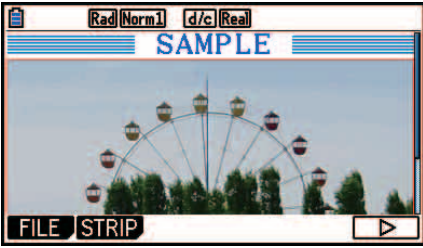


3. قم بتعديل النص و من ثم اضغط (EXE).
  - يعيد هذا الى الخطوة 1 من هذه الإجراءات.

## ● إزالة المذكرة

1. حرّك المؤشر الى السطر حيث تلحق المذكرة التي تريد إزالتها.
2. إذا وقع المؤشر في سطر النص. اضغط (DELETE) (F2) (MEMO) (F3) (F6) (F6) (F6). وإذا كان في سطر العملية الحسابية. اضغط (DELETE) (F2) (MEMO) (F1) (F6) (F6) (F6).
3. ردًا على الحوار التأكيد الذي يظهر. اضغط (Yes) (F1) لحذف المذكرة أو (No) (F6) لإلغاء عملية الحذف.

يظهر الجدول التالي أحجام ملفات الصورة التي تدعم للإدخال الى الملف eActivity.

مثال الشاشة	حجم	عرض × طول (نقاط)
	<p>هذا هو حجم الشاشة كلها للنموذج هذا. رسم الصورة المخزنة في الذاكرة اللاقطة (صفحة 1-38) يكون في هذا الحجم. الـ 48 نقطة الأفقية التي تكون خارجة عن نطاق العرض eActivity يمكن عرضها بالتمرير.</p>	(a) 384 × 216
	<p>يكون هذا حجم الشاشة عندما يتم حفظ الشاشة الى ذاكرة الصورة (صفحة 5-21).</p>	(b) 384 × 192

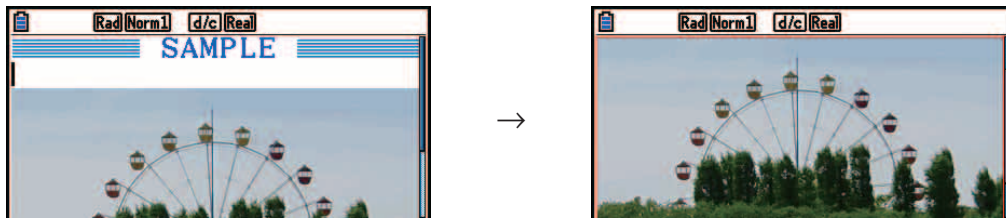
- يسمّى الخط على شاشة مسافة العمل eActivity حيث يتم إدخال صورة "خط الصورة". يمكنك إدخال صورة واحدة فقط في كل سطر صورة ولا يمكنك إدخال نص أو أعداد الى نفس الخط حيث يدخل سطر الصورة.
- يمكنك إدخال ملف الشكل 16 g3p بايت أو صورة الشاشة (ملف الشكل 3 g3p بايت) المحفوظ في الذاكرة اللاقطة (صفحة 1-38).

## ● إدخال الصورة

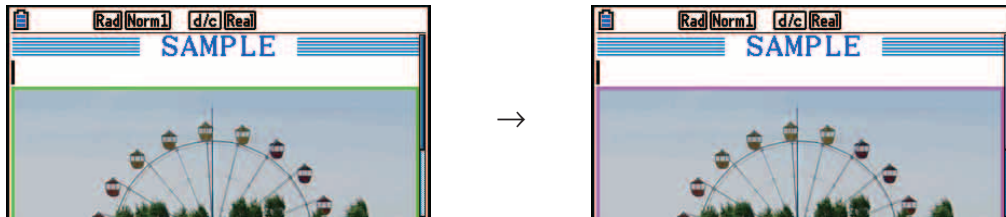
1. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك المؤشر الى الموقع حيث تريد إدخال الصورة.
2. اذا وقع المؤشر في سطر النص، اضغط (F4) (PICTURE) (F3) (INSERT) ( $\blacktriangleright$ ) (F6) و اذا كان في سطر العملية الحسابية، اضغط (F4) (PICTURE) (F5) (INSERT).
3. يظهر هذا قائمة لملفات g3p المحزنة في المجلد PICT في ذاكرة التخزين.
  - استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك التظليل الى الصورة التي تريد إدخالها ومن ثم اضغط (EXE).
  - يدخل هذا الصورة مع الحد الأحمر حولها. الحد الأحمر يعني ان الصورة تم اختيارها.

## ● إختيار الصورة

- يمكن استخدام مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتحريك المؤشر بين الخطوط و اختيار الصور. يظهر ما يلي كيفية عرض الصورة على شاشة العرض عندما يتم اختيارها.
- اختيار الصورة التي ليس لديها حدود يتسبب في عرض الحد الأحمر حولها.



اختيار الصورة التي لديها حدود يتسبب في تغيير لون الحد. المشار اليه هو المظلل.



## ● إضافة خط الحدود حول الصورة

1. استخدم مفاتيح المؤشر ▼ و ▲ لاختيار الصورة التي تريد إضافة خط الحدود إليها.
2. اضغط (FORMAT) [5] [SHIFT].
- يظهر هذا صندوق الحوار لتحديد نمط و لون خط الحدود.
3. قم بتحديد نمط و لون خط الحدود.
- استخدم مفاتيح المؤشر ▼ و ▲ لتحريك التظليل الى نمط الخط أو لون الخط ومن ثم اضغط [EXE]. على خيارات صندوق الحوار التي تظهر. قم بتظليل الخيارات التي تريد اختيارها ومن ثم اضغط [EXE].
- ما يلي هي الإعدادات المتاحة لنمط الخط و لون الخط.  
نمط الخط: 1. طبيعي، 2. كثيف، 5. رقيق  
لون الخط: 1. أسود، 2. أزرق، 3. أحمر، 4. أرجواني، 5. أخضر، 6. سماوي، 7. أصفر، 8. أبيض
4. إذا كانت الإعدادات كما تريدها، اضغط [EXIT].

## ● إزالة خط الحدود من حول الصورة

1. استخدم مفاتيح المؤشر ▼ و ▲ لاختيار الصورة التي تريد إزالة خط حدودها.
2. اضغط (Clear) [X,0,T] (Line Color) [2] (FORMAT) [5] [SHIFT].
3. اضغط [EXIT].

## ● حذف الصورة

1. استخدم مفاتيح المؤشر ▼ و ▲ لاختيار الصورة التي تريد حذفها.
2. اضغط (DELETE) [F2] (>) [F6].
3. ردًا على الصندوق التأكيد الذي يظهر، اضغط (Yes) [F1] لحذف الصورة أو (No) [F6] لإلغاء عملية الحذف.

## ■ استخدام الشرائط

الشرائط هي الأدوات التي تمكنك من تضمين بيانات التطبيق المدمجة في ملف eActivity. يمكن أن ترتبط بمجرد شاشة التطبيق المدمجة مع كل شريط. و الشريط يمكن أن يخزن البيانات (رسوم بيانية، وغيرها) المنتجة بالشاشة. يظهر الجدول التالي شاشة التطبيق المدمجة التي يمكن إدخالها الى الشرائط. و يظهر عمود "اسم الشريط" الأسماء المتضمنة في صندوق الحوار التي تعرض عند الضغط على (STRIP) [F2].

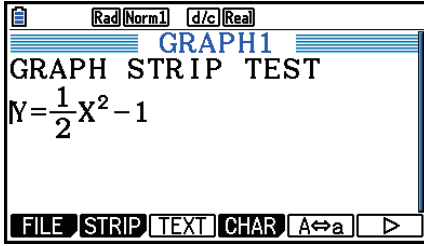


جدول نوع بيانات الشريط

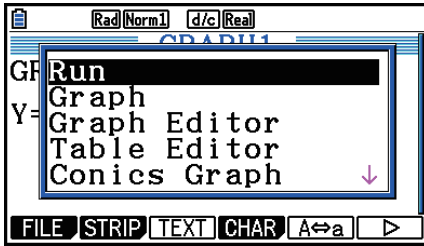
اسم الشريط	نوع البيانات
RUN	بيانات عملية <b>Run-Matrix</b> (عندما يتم استدعاء الوضع <b>Run-Matrix</b> من <b>eActivity</b> . يبدأ هذا في وضع المدخلات الطبيعية).
Graph	بيانات شاشة الرسم البياني للوضع الرسم البياني
Graph Editor	بيانات شاشة قائمة علاقات الرسم البياني للوضع الرسم البياني
Table Editor	بيانات شاشة قائمة علاقات الرسم البياني للوضع الجدول
Conics Graph	بيانات شاشة الرسم البياني للوضع الرسوم البيانية المخروطية
Conics Editor	بيانات شاشة قائمة الوظيفة للوضع الرسوم البيانية المخروطية
Stat Graph	بيانات شاشة الرسم البياني الإحصائي للوضع الرسوم البيانية المخروطية
List Editor	بيانات معدل قائمة الوضع الإحصائي
Solver	بيانات شاشة حل العملية الحسابية لوضع المعادلة
Recur Editor	شاشة اختيار نوع وضع التراجع للوضع التراجعي
Notes	بيانات شاشة الملاحظات (الملاحظات هي تطبيق <b>eActivity</b> الخاص. انظر "شرائط الملاحظات" في صفحة 10-19 لمزيد من المعلومات).
Matrix Editor	بيانات معدل مصفوفة الوضع <b>Run-Matrix</b>
Vector Editor	بيانات معدّل المتجه الوضع <b>Run-Matrix</b>
Simul Equation	بيانات حل المعادلة المتزامنة للوضع المعادلة
Poly Equation	بيانات شاشة حل معادلة الترتيب العالي لوضع المعادلة
Dynamic Graph	بيانات شاشة الرسم البياني للوضع الرسم البياني الديناميكي
Financial	بيانات شاشة حل العملية الحسابية للوضع المالي
SpreadSheet	بيانات شاشة إكسل لوضع الإكسل لوضع الجدول
E-CON Top	بيانات الإعداد للوضع <b>E-CON4</b>
E-CON Result	بيانات الإعداد للوضع <b>E-CON4</b> (تنفيذ بيانات عينات الرسوم البيانية لهذا الشريط التي يتم تسجيلها الى الشريط في المرة الأولى التي يتم بها تنفيذ الشريط).
3D Graph	بيانات شاشة الرسم البياني للوضع <b>3D Graph</b>
3D Graph Editor	بيانات شاشة لائحة علاقات الرسم البياني للوضع <b>3D Graph</b>
Geometry	بيانات شاشة الوضع الهندسي
Picture Plot	بيانات شاشة وضع تخطيط الصورة

## ● إدخال شريط

1. حرك المؤشر الى الموقع حيث تريد إدخال الشريط.



2. اضغط على (STRIP) (F2).



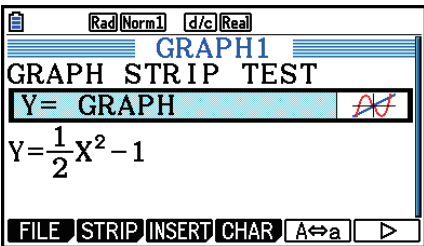
● سوف يظهر هذا صندوق الحوار مع القائمة إذا كانت الشروط مدخلة. للحصول على تفاصيل عن أسماء معروضة وأنواع البيانات التي تظهر في صندوق الحوار، أنظر "جدول نوع بيانات الشريط" (صفحة 10-17).

3. استخدم ▲ و ▼ لاختيار الشريط الذي يطابق نوع البيانات التي تريد إدخالها. ● في هذا المثال سوف تختار "Graph" (بيانات شاشة الرسم البياني للوضع Graph).

4. اضغط (EXE).

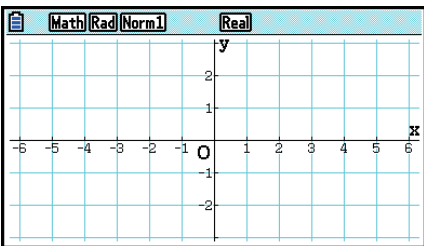
● سيدخل هذا نوع الشريط الذي تختار (شريط الرسم البياني في هذا المثال) خط واحد فوق الخط حيث يقع المؤشر في الخطوة 1 من الإجراءات.

5. ادخل حتى 16 حرف لعنوان الشريط. و من ثم اضغط (EXE).



6. اضغط (EXE) أيضاً للبدء في مسح بيانات الشريط.

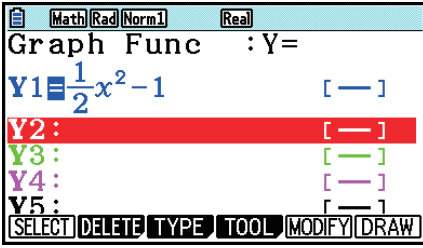
● سوف يبدأ هذا بتطبيق مدمج لنوع الشريط المختار (الوضع Graph في هذا المثال). وتظهر شاشة الرسم البياني. في هذه النقطة، تظهر شاشة الرسم البياني خالية بسبب عدم وجود أية بيانات حتى الآن.



7. اضغط (EXIT) لعرض شاشة قائمة وظيفة الرسم البياني.

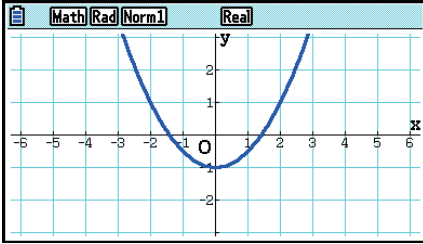
8. أدخل الوظيفة التي تريد رسمها بيانياً.

$$(Y = \frac{1}{2}x^2 - 1 \text{ :المثال})$$



9. اضغط (DRAW) (F6).

• سوف يرسم هذا الوظيفة التي قمت بإدخالها.



10. للعودة الى شاشة مساحة العمل eActivity. اضغط (SHIFT) (→) (↩).

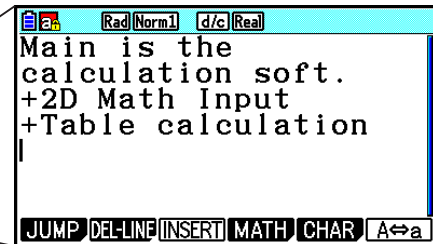
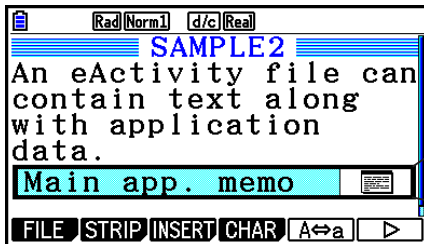
• البيانات التي يتم رسمها في الخطوة 8 سوف تحفظ في شريط الرسم البياني.

• و يتم ربط بيانات الرسم البياني المحفوظة الى شريط الرسم البياني فقط. وتكون هذه مستقلة عن البيانات للأوضاع المدخلة من القائمة الرئيسية.

11. بالضغط على (EXE) هنا سوف تظهر شاشة الرسم البياني أيضاً. و يرسم الرسم البياني مستندا إلى البيانات المحفوظة بالشريط.

### • شرائط الملاحظات

"Notes" هي معدل النص eActivity الخاص التي تكون بمتناول اليد عندما تريد كتابة تفسيرات النص الطويل على شاشة مساحة العمل. يمكنك استدعاء شاشة الملاحظة من شريط الملاحظات على شاشة مساحة العمل. عمليات التعديل و الإدخال في شاشة الملاحظات هي مطابقة لتلك التي تستخدمها لسطر النص eActivity.



يوضح ما يلي بنود القائمة لوظيفة شاشة الملاحظات.

- **{JUMP}**... تعرض القائمة JUMP التي يمكنك استخدامها للانتقال الى أعلى (**F1**(TOP)) والبيانات. و الى أسفل (**F2**(BOTTOM)) البيانات. و الى الصفحة السابقة (**F3**(PageUp)). أو الى الصفحة التالية (**F4**(PageDown)).
- **{DEL-LINE}** ... يحذف السطر المختار حالياً أو حيث يقع المؤشر.
- **{INSERT}** ... يدخل سطرا واحدا جديدا فوق السطر حيث يقع المؤشر حالياً.
- **{MATH}** ... يعرض القائمة الرياضية MATH (صفحة 1-16).
- **{CHAR}** ... يعرض قائمة لإدخال العلامات الرياضية. و العلامات الخاصة. و الحروف من اللغات المتعددة.
- **{A↔a}** ... يحول بين مدخلات الحروف الكبيرة و الحروف الصغيرة عند تفعيل مدخلات الحروف الأبجدية (بالضغط على مفتاح **(ALPHA)**).

### ● تغيير عنوان الشريط

1. استخدم **(▲)** و **(▼)** لاختيار الشريط الذي تريد تغيير عنوانه.
  2. أدخل حتى 16 حرف لعنوان الشريط. و من ثم اضغط **(EXE)**.
- باقي اللقب الموجود سوف يختفي بسرعة حالما تدخل الحرف الأول. أدخل اللقب الجديد بأكمله. إذا أردت تعديل العنوان الموجود جزئياً. اضغط **(◀)** أو **(▶)** أولاً لتحريك المؤشر.
  - بالضغط على **(EXIT)** بدلا من **(EXE)** سيخرج تعديل عنوان الشريط بدون تغيير شيء.

### ● استدعاء تطبيق من شريط

- استخدم **(▲)** و **(▼)** لاختيار الشريط حيث تريد استدعاء التطبيق و من ثم اضغط **(EXE)**.
- سوف يظهر هذا شاشة التطبيق المطابق للشريط المختار. إذا كان الشريط يحتوي على البيانات بالفعل. يتم استدعاء التطبيق باستخدام البيانات المحفوظة آخر مرة.
- يتغير لون الخلية لشريط الحالة من الأبيض الطبيعي الى السماوي الخفيف للإشارة إلى أن يتم استدعاء شاشة التطبيق المعروضة من الشريط.
- إذا اخترت شريط الرسم البياني المحروطي و ضغط **(EXE)** بدون إدخال أية بيانات للرسم البياني. تظهر شاشة المعدل المحروطي في مكان شاشة الرسم البياني المحروطي.

## • التحول بين شاشة مساحة العمل eActivity و شاشة التطبيق المستدعاة من شريط

اضغط (⇨) (SHIFT) .

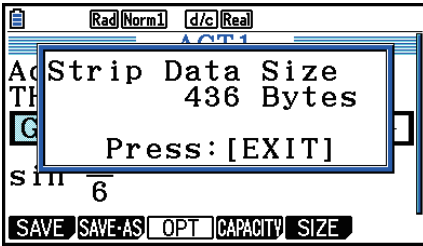
كل ضغطة على (⇨) (SHIFT) تقوم بالتحول بين شاشة مساحة العمل eActivity و شاشة التطبيق المستدعاة من الشريط.

## • التبديل من شاشة التطبيق المستدعاة من شريط الى شاشة تطبيق أخرى

اضغط (⇨) (SHIFT) . على صندوق الحوار المعروض. استخدم (⇩) و (⇧) لاختيار اسم التطبيق ومن ثم اضغط (EXE) .

## • عرض شاشة استخدام ذاكرة الشريط

1. استخدم (⇩) و (⇧) لاختيار الشريط الذي تريد عرض شاشة استخدامه ذاكرته.
2. اضغط (F1) (FILE) (F5) (SIZE) .



• هذا سوف تظهر شاشة استخدام الذاكرة من الشريط المختار حالياً.

3. للخروج من شاشة استخدام الذاكرة. اضغط (EXIT) .

## • حذف خط أو شريط

1. حرك المؤشر الى الخط او الشريط الذي تريد حذفه.
- إذا حركت المؤشر الى خط العملية الحسابية. لاحظ أن كل من العملية الحسابية و النتيجة سوف تحذف.
2. اضغط (F6) (DEL-LINE) (F2) (⇨) .
- يتسبب في عرض رسالة التأكيد.
3. اضغط (F1) (Yes) للحذف. أو (F6) (No) للإلغاء بدون حذف شيء.

استخدم الإجراءات في هذا القسم لحفظ الملف بعد إدخاله أو تعديله على شاشة مساحة العمل.

ملف eActivity لنماذج الحاسبة fx-CG10/fx-CG20/fx-CG20 AU/fx-CG50 ربما يكون ملحق اسم ملف لـ "g3e". إجراء أي من العمليات التالية في نموذج الحاسبة المغطاة في نماذج الحاسبة fx-CG10/fx-CG20/fx-CG20 AU/fx-CG50 لحفظ ملف eActivity دائما سوف يتسبب لإلحاق الملحق "g3e" الى اسم الملف.

- حفظ الملف الذي تم إنشاؤه حديثا
- حفظ الملف الموجود باستخدام عملية ((F1)(FILE) (F2)(SAVE • AS))

إذا قمت بحفظ ملف eActivity باستخدام نموذج الحاسبة fx-CG10/fx-CG20/fx-CG20 AU/fx-CG50 لحفظ الملف مع ملحق اسم الملف "g2e" (ملف نقل من نسخته الحاسبة القديمة). سيتم حفظه كملف جديد بملحق اسم الملف "g3e".

### • استبدال الملف الموجود بالنسخة الجديدة

اضغط (F1)(FILE) (F1)(SAVE) لحفظ الملف المفتوح حاليا.

### • حفظ ملف تحت اسم جديد

1. على شاشة مساحة العمل eActivity، اضغط (F1)(FILE) (F2)(SAVE • AS).

• هذا سوف يظهر شاشة إدخال اسم الملف.

2. أدخل حتى 8 حروف لاسم الملف و من ثم اضغط (EXE).

• إذا كان ملف موجودا بالفعل مع نفس اسم الملف الذي أدخلت في الخطوة 2. سوف تعرض رسالة تسأل إذا أردت إدخال الملف الموجود بواحد جديد. اضغط (F1)(Yes) لاستبدال الملف الموجود. أو (F6)(No) لإلغاء عملية الحفظ و العودة الى صندوق الحوار لإدخال اسم الملف في الخطوة 2.

### هام!

• ملف eActivity مع ملحق اسم الملف "g3e" لا يمكن فتحه في نموذج الآلة الحاسبة كاسيو القديمة على النموذج fx-CG10/fx-CG20/fx-CG20 AU/fx-CG50.

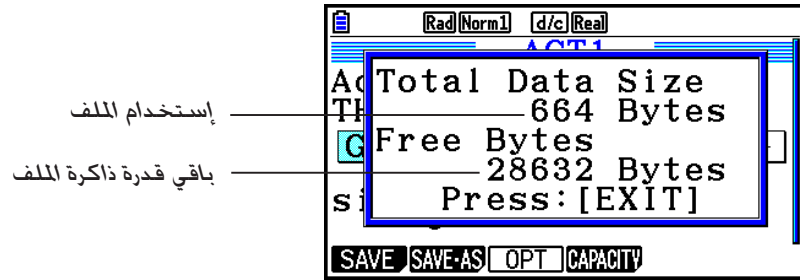
• باستخدام نموذج الآلة الحاسبة fx-CG10/fx-CG20/fx-CG20 AU/fx-CG50 لفتح ملف eActivity مع ملحق اسم الملف g1e أو g2e. الذي تم إنشائه في نموذج قديم للآلة الحاسبة كاسيو (fx-9860G, fx9860GII, fx-9860G AU, fx-9860G AU PLUS, GRAPH 85/85 SD, GRAPH 95/75) ربما يتسبب أي حالات G-MEM (ذاكرة الرسم البياني) أو DYNA MEM (ذاكرة الرسم البياني الديناميكي) في شرائط eActivity التي يمكن حذفها.

## ■ عرض شاشة استخدام الذاكرة eActivity

أقصى حجم للملف eActivity تقريبا هو 29,000 بايت. \* يمكنك استخدام شاشة استخدام ذاكرة الملف eActivity للتحقق من كمية قدرة الذاكرة المتبقية للملف الذي تعمل به حاليا. \* أقصى حجم للملف الحقيقي يعتمد على ذاكرة الذاكرة الالافطة واستخدام ذاكرة الحافظة. و لعله أقل من 29,000 بايت.

### ● الملف شاشة استخدام الذاكرة eActivity

على شاشة مساحة العمل. اضغط (F4) (CAPACITY) (F1) (FILE).



للخروج من شاشة استخدام الذاكرة. اضغط (EXIT).

### ● العودة الى قائمة الملف من شاشة مساحة العمل

اضغط (EXIT).

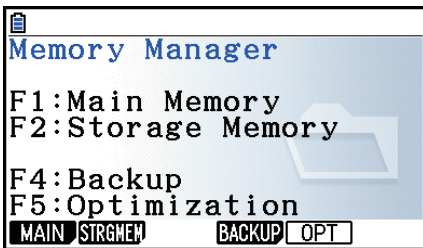
إذا عرضت رسالة التأكيد فسوف تسألك إذا أردت حفظ الملف الحالي المعروض. قم بإجراء واحد من العمليات المبينة ادناه.

لعمل ذلك:	اضغط هذا المفتاح:
قم باستبدال الملف eActivity الموجود بالنسخة المعدلة و قم بالعودة الى الملف الأول	(F1) (Yes)
قم بالعودة الى الملف الأول بدون حفظ الملف الذي تقوم بتعديله حالياً	(F6) (No)
قم بالعودة الى شاشة مساحة العمل eActivity	(AC)

# الفصل الحادي عشر مدير الذاكرة

تحتوي هذه الآلة الحاسبة على ذاكرة رئيسية و ذاكرة التخزين تخزين البيانات. الذاكرة الرئيسية هي مكان العمل حيث يمكن إدخال البيانات، وإجراء العملية الحسابية، و تشغيل البرامج. يمكن حذف البيانات في الذاكرة الرئيسية بانتهاء شحن البطارية أو عندما تقوم بإجراء إعادة التشغيل. ذاكرة التخزين هي مكان تخزين الملفات eActivity، بيانات الصور (ملفات g3p)، والبيانات ذات الحجم الكبير نسبياً. تستخدم ذاكرة التخزين "ذاكرة الفلاش". فتكون البيانات آمنة حتى إذا انقطعت الطاقة. بشكل طبيعي، يجب أن تستخدم ذاكرة التخزين لتخزين البيانات التي تحتاج لتخزينها بشكل آمن لفترات طويلة، و تحميل البيانات الى الذاكرة الرئيسية فقط عندما تحتاج إليها.

## 1. استخدام مدير الذاكرة



من القائمة الرئيسية، لإدخال وضع الذاكرة.

- {MAIN} ... {تظهر معلومات الذاكرة الرئيسية}
- {STRGMEM} ... {تظهر معلومات ذاكرة التخزين}
- {BACKUP} ... {احتياط الذاكرة الرئيسية}
- {OPT} ... {تحسين ذاكرة التخزين}

### ■ شاشة معلومات الذاكرة

تظهر شاشة معلومات الذاكرة معلومات عن ذاكرة واحدة في وقت واحد: الذاكرة الرئيسية أو ذاكرة التخزين.

اضغط على هذا المفتاح:	عرض شاشة معلومات الذاكرة:
(F1) (MAIN)	الذاكرة الرئيسية
(F2) (STRGMEM)	ذاكرة التخزين



- استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل و التحقق من عدد البيانات المستخدمة في كل نوع من البيانات.
- و يظهر شريط الحالة القدرة المتبقية لكان الذاكرة المعروضة حالياً (الرئيسي أو التخزين)
- إذا كان اسم الملف المنقول الى ذاكرة التخزين من الكمبيوتر الخاص بك أو من اي مصدر آخر يحمل اسم ملف اكثر من ثمانية أحرف. سيختصر اسمه إلى ثمانية أحرف عند عرضه على شاشة معلومات ذاكرة التخزين (المثال: AAAABB~1.txt>AAAABBBBCC.txt). اذا كان للملف اسم اكثر من ثلاثة أحرف. سيحذف كل شيء بعد الحرف الثالث من ملحق اسم الملف.
- يمكن عرض حتى 300 ملف في المجلد على شاشة معلومات الذاكرة الرئيسية. إذا كان المجلد يحتوي على أكثر من 300 ملف و تحتاج إلى عرضها جميعاً. فقم بتقسيمها على عدة مجلدات بحيث لا يكون العدد الإجمالي للملفات في المجلد الواحد أكثر من 300.
- يمكن عرض حتى 200 ملف في مجلد على شاشة معلومات ذاكرة التخزين. إذا كان المجلد يحتوي على أكثر من 200 ملف و تحتاج عرض كل منها. فقم بتقسيمها على عدة مجلدات بحيث لا يكون العدد الإجمالي للملفات في المجلد الواحد أكثر من 200.
- على الرغم من أنه يمكنك إنشاء مجلدات متداخلة على جهاز الكمبيوتر الخاص بك لأكثر من ثلاثة مستويات في ذاكرة التخزين. إلا إن هذه الآلة الحاسبة سوف تظهر فقط حتى المستوى الثالث.
- بتحريك التظليل الى مجموعة البيانات أو المجلد و بالضغط على [EXE] ستظهر مجموعة البيانات أو محتويات المجلد. بالضغط [EXIT] سيعود الى الشاشة السابقة.
- بينما يتم عرض محتويات ذاكرة التخزين. يظهر الخط الأعلى من الشاشة مسار الملف الى مستوى الدليل الحالي. يقف "SMEM" على "ذاكرة التخزين".
- ما يلي هي الأحرف التي يمكن استخدامها في أسماء الملف و أسماء المجلد.  
0-9, a-z, A-Z, #, \$, %, ', (فاصل), (, +, -, ., ;, =, @, [, ], ^, \_ , ` , ~ , مسافة

يمكن التحقق من البيانات التالية

الذاكرة الرئيسية





ملاحظة

للحصول على معلومات عن "التحقق من الاستبدال" العمود في الجدول التالي، انظر "لتنفيذ عملية الإرسال" (صفحة 12-13) و "تحقق من الخطأ أثناء نسخ البيانات" (صفحة 9-11).

تحقق من الاستبدال	محتويات	أيقونة/ اسم البيانات
—	مجموعة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D	@3DGRAPH
لا	بيانات الوضع 3D Graph	3DGRAPH
نعم	ذاكرة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D	3DGMEM $n$ (1 إلى 20)
لا	ذاكرة الوضع 3D V-Window	3DVWIN $n$ (1 إلى 6)
لا	متغيرات الحروف الأبجدية	ALPHA MEM
لا	بيانات الإعدادات المحروطة	CONICS
نعم	ذاكرة الرسم البياني الديناميكي	DYNA MEM
—	مجموعة E-CON	E-CON4
نعم	محتويات ذاكرة المستشعر المخصص (من 1 إلى 99)	CPnnn
نعم	محتويات ذاكرة إعدادات E-CON4 (من 1 إلى 99)	SUnnn
نعم	محتويات ذاكرة قياس E-CON4 (CH1, CH2, CH3, CHFFT, CHMIC, CHSNC)	SDnnn
نعم	محتويات ذاكرة إعدادات E-CON4 الحالي	ECON4_n
لا	بيانات المعادلات	EQUATION
—	مجموعة ذاكرة الوظيفة	F-MEM
لا	ذاكرة الوظيفة	F-MEM $n$ (1 إلى 20)
—	مجموعة ذاكرة الرسم البياني	G-MEM
نعم	ذاكرة الرسم البياني	G-MEM $n$ (1 إلى 20)
—	المجموعة الهندسية	@GEOM
نعم	البيانات الحالية للوضع الهندسي	@IMAGE
نعم	البيانات الهندسية	اسم كل ملف هندسي
—	مجموعة ملف القائمة	LISTFILE
نعم	محتويات ذاكرة القائمة	LIST $n$ (1 إلى 26, و Ans)
نعم	ملف القائمة	LISTFILE $n$ (1 إلى 6)
—	مجموعة المصفوفة/المتجه	MAT_VCT

تحقق من الاستبدال	محتويات	أيقونة/ اسم البيانات
نعم	مصفوفة	 MAT $n$ (Ans و Z إلى $A = n$ )
نعم	المتجه	 VCT $n$ (Ans و Z إلى $A = n$ )
—	ذاكرة تخطيط الصورة	 @PICTPLT
نعم	بيانات تخطيط الصورة	 PICTPLOT
—	البرامج	 PROGRAM
نعم	بيانات البرنامج	 اسم كل برنامج
لا	البيانات التسلسلية	 RECURSION
—	مجموعة الجدول	 S-SHEET
لا	بيانات إعداد وضع الجدول	 _SETTING
نعم	بيانات الجدول	 اسم كل جدول بيانات
لا	بيانات الإعداد	 SETUP
لا	بيانات النتيجة الإحصائية	 STAT
—	مجموعة ذاكرة التسلسل	 STRING
لا	ذاكرة التسلسل	 STRING $n$ ( $1 = n$ إلى 20)
لا	نظام التشغيل و بيانات المشاركة بتطبيقات (محافظة، و رد، وتاريخ، و الخ)	 SYSTEM
لا	بيانات الجدول	 TABLE
لا	بيانات الوضع المالي	 FINANCE
—	مجموعة ذاكرة نافذة العرض	 V-WIN
لا	ذاكرة نافذة العرض	 V-WIN $n$ ( $1 = n$ إلى 6)
لا	تعبير الرسم البياني	 Y=DATA
نعم	البيانات الخاصة للتطبيق	 اسم كل تطبيق مضاف

#### ذاكرة التخزين\* 1

أيقونة	ملحق الملف	تفصيل
	.g1m, .g2m, .g3m, .g1r, .g2r	بنود البيانات المذكورة في شاشة معلومات الذاكرة الرئيسية التي يتم نسخها الى ذاكرة التخزين
	.g1e, .g2e, .g3e	ملفات eActivity
	.g3a, .g3l	.g3a: تطبيقات إضافية .g3l: لغات إضافية و قوائم إضافية
	.g3p	ملفات الصورة

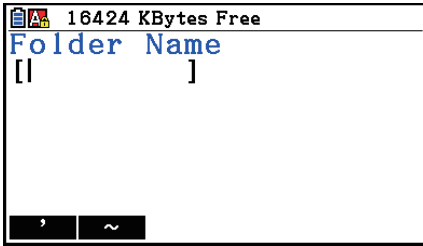
أيقونة	ملحق الملف	تفصيل
	.g3b	ملفات كتب مقلبة
	.bmp	ملفات نقطية
	.txt	ملفات النص
	.CSV	ملفات CSV
	ملحقات اسم الملف الآخر	لا يتم دعم هذه الملفات بهذه الآلة الحاسبة

\*1 يظهر "No Data" عندما لا تكون هناك أي بيانات في ذاكرة التخزين.

## إنشاء مجلد في ذاكرة التخزين

### ● لإنشاء مجلد جديد

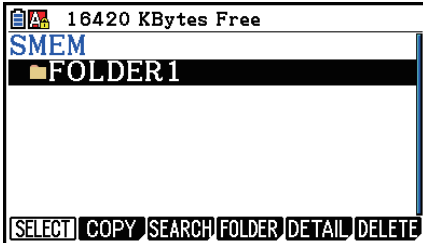
1. عندما تكون بيانات ذاكرة التخزين على شاشة العرض. اضغط على (MKEFLDR) (F1) (FOLDER) (F4) لعرض شاشة إدخال اسم المجلد.



2. أدخل حتى 8 حروف للاسم الذي تريد أن تعطيه للمجلد.

- فقط تدعم الأحرف التالية: 0 إلى 9، ~، '، {، }، Z، إلى A. إدخال أي حرف غير صالح سوف يتسبب في وقوع خطأ "Invalid Name".
- وتظهر رسالة "اسم غير صالح" أيضاً إذا كان الاسم الذي قمت بإدخاله مستخدماً بالفعل لملف موجود.
- لإلغاء إنشاء المجلد. اضغط على (EXIT).

3. اضغط على (EXE) لإنشاء المجلد والعودة الى شاشة معلومات ذاكرة التخزين.



● تدعم هذه الآلة الحاسبة المدخلة للمجلدات فقط حتى ثلاثة مستويات.

● على الرغم من أنه يمكنك إنشاء المجلدات المتداخلة على الكمبيوتر الخاص بك الى أكثر من ثلاثة مستويات في ذاكرة التخزين. إلا أن هذه الحاسبة ستظهر فقط حتى ثلاث مستويات. في هذه الحالة سوف تكون قادراً على رؤية المجلدات المخزنة في مستوى المجلدات الثلاثة. لكن لن تقدر على فتحها.

● اختيار المجلد المخزن في مجلد المستوى الثالث ومن ثم تنفيذ عملية الحذف (صفحة 10-11) سوف يحذف المجلد المختار (مستوى 4) و كل شيء في داخله.

### ● لإعادة تسمية مجلد

1. على شاشة معلومات ذاكرة. اختر المجلد الذي تريد إعادة تسميته

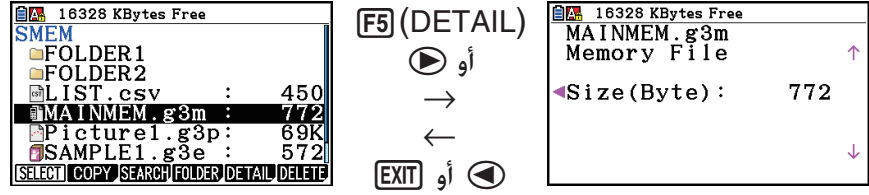
2. اضغط على (RENFLDR) (F2) (FOLDER) (F4) لعرض شاشة مجلد إعادة التسمية.

● الخطوات الباقية من هذه الإجراءات هي نفسها تلك التي تبدأ بالخطوة 2 تحت عنوان "إنشاء مجلد جديد" المذكور أعلاه.

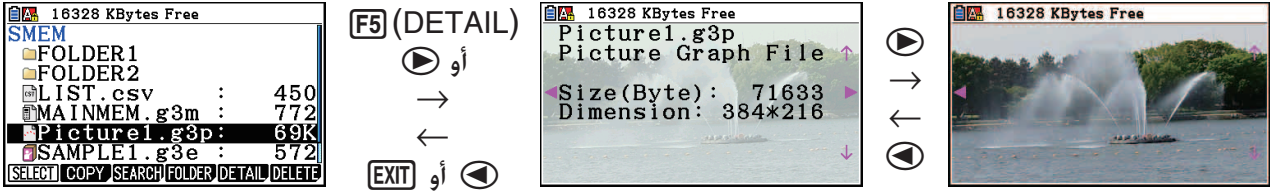
## معلومات مفصلة عن ملف في ذاكرة التخزين

على شاشة معلومات ذاكرة التخزين، يمكنك تظليل الملف ومن ثم اضغط (F5) (DETAIL) و (▶) لعرض شاشتها المفصلة. إذا اخترت الملف g3p أو g3b، هذه الخيارات ستظهر عرضاً لصورة الملف.

### ملف غير g3p/g3b



### ملف g3p/g3b



- يمكنك استخدام (◀) و (▶) للتحريك بين شاشة معلومات ذاكرة التخزين، و شاشة تفصيل الملف، و شاشة عرض الصورة (فقط ملف g3p أو g3b) كما هو مبين أعلاه.
- بالضغط (▼) و (▲) عندما يتم عرض شاشة تفصيل الملف أو شاشة عرض الصورة ستقوم بتمرير إما تكون الى أعلى أو أسفل من شاشة تفصيل الملف أو شاشة عرض الصورة للملف التالي في السلسلة المذكورة ملفاتها على شاشة معلومات ذاكرة التخزين.

## اختيار البيانات

- اضغط على (SELECT) (F1) لاختيار البنود المظللة حالياً. التي يتم الإشارة إليها بمؤشر الاختيار الأسود (▶) الذي يظهر بجانبها. الضغط على (SELECT) (F1) أيضاً سيلغي اختيار البنود. ويتسبب باختفاء مؤشر الاختيار.
- يمكنك اختيار الملفات المتعددة. إذا أردت.

59812 Bytes Free	
Main Mem	
▶ ALPHA MEM	: 696
■ LISTFILE	: 192
PROGRAM	: 980
SETUP	: 200
SYSTEM	: 60
TABLE	: 212
SELECT COPY SEARCH	DELETE

→ (F1) (SELECT) ←

59812 Bytes Free	
Main Mem	
▶ ALPHA MEM	: 696
■ LISTFILE	: 192
PROGRAM	: 980
SETUP	: 200
SYSTEM	: 60
TABLE	: 212
SELECT COPY SEARCH	DELETE

- باختيار مجموعة أو مجلد يتم أيضاً اختيار كل شيء داخله. إلغاء اختيار مجموعة أو مجلد يلغي اختيار جميع محتوياتها.

59812 Bytes Free	
Main Mem	
ALPHA MEM	: 696
LISTFILE	: 192
▶ PROGRAM	: 980
SETUP	: 200
SYSTEM	: 60
TABLE	: 212
SELECT COPY SEARCH	DELETE

→ (EXE) →

59812 Bytes Free	
Main Mem	
▶ GRAPH1	: 232
▶ STAT1	: 120
▶ STAT2	: 104
▶ STAT3	: 76
▶ TEST1	: 132
▶ TEST2	: 88
SELECT COPY SEARCH	DELETE

- إذا اخترت واحد أو أكثر من البنود الشخصية داخل مجموعة البيانات أو المجلد. يظهر مؤشر الاختيار الأسود (▶) في جانب كل بند. عندما يظهر مؤشر الاختيار الأبيض (◀) بجانب اسم المجموعة أو المجلد.

59812 Bytes Free	
Main Mem	
▶ GRAPH1	: 232
▶ STAT1	: 120
▶ STAT2	: 104
▶ STAT3	: 76
▶ TEST1	: 132
▶ TEST2	: 88
SELECT COPY SEARCH	DELETE

→ (EXIT) →

59812 Bytes Free	
Main Mem	
▶ PROGRAM	: 980
SETUP	: 200
SYSTEM	: 60
TABLE	: 212
Y=DATA	: 184
SELECT COPY SEARCH	DELETE

- العودة الى الشاشة الأولية للوضع Memory يقوم بإلغاء اختيار جميع البنود المختارة حالياً.

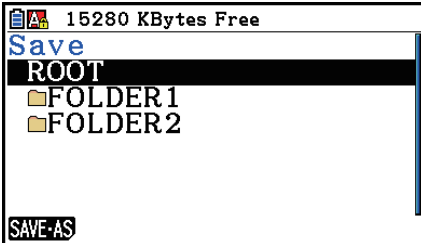
● **لنسخ من الذاكرة الرئيسية الى ذاكرة التخزين**

الإجراءات التالية تقوم بحفظ البيانات المختارة الى ملف واحد. يمكنك تعيين اسم للملف. الذي يتم تخزينه في ذاكرة التخزين.

1. على شاشة معلومات بيانات الذاكرة الرئيسية. اختر البيانات التي تريد نسخها.

2. اضغط على (COPY) (F2).

● يظهر هذا شاشة اختيار المجلد. يكون "ROOT" هو دليل الجذر لذاكرة التخزين.



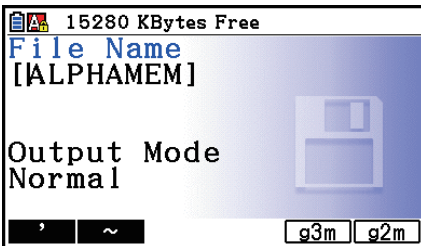
3. قم بتحديد المجلد الذي تريده.

● قم بتظليل ROOT لنسخ بيانات دليل الجذر.

● لنسخ البيانات الى مجلد محدد. استخدم (F5) و (F6) لتحريك التظليل الى المجلد المطلوب ومن ثم اضغط على (OPEN) (F1).

4. اضغط على (SAVE • AS) (F1).

● يظهر هذا شاشة إدخال اسم الملف.



5. أدخل اسم الملف الذي إطلاقه على الى الملف.

● لإلغاء عملية النسخ. اضغط على (EXIT).

6. اضغط على (F5) (g3m) أو (F6) (g2m) كما هو مطلوب لتحديد شكل الملف.

● يكون g3m هو نوع الملف لـ fx-CG10/fx-CG20/fx-CG20 AU/fx-CG50. و يكون g2m هو شكل الملف المستخدم لنقل البيانات الى fx-9860GII و نماذج الآلات الحاسبة القديمة الأخرى بطريق نسخة ربط البرنامج (FA-124).

7. اضغط على (EXE) لنسخ البيانات

● تظهر الرسالة "Complete!" عندما إتمام عملية النسخ.

## • للنسخ من ذاكرة التخزين الى الذاكرة الرئيسية

1. على شاشة معلومات ذاكرة التخزين. اختر الملف الذي تريد نسخه.

• فقط الملفات التي يمكن نسخها الى الذاكرة الرئيسية هي التي تكون مع أحد امتدادات اسم الملف التالية: g1m, g2m, g3m, g1r, g2r, و g2r. وإختيار الملف لأي شكل آخر و تنفيذ الإعداد التالي سيؤدي الى الخطأ "Invalid Type".

• يتسبب تنفيذ الخطوة التالية بإلحاق الملفات المحزنة في ذاكرة التخزين الى البيانات المكونة الفردية (SETUP, و STAT, و بيانات مبينة أخرى في صفحة 3-11) و انسخ البيانات الى الذاكرة الرئيسية.

2. اضغط على (COPY) (F2) لنسخ البيانات.

• بالاعتماد على نوع البيانات. ستظهر رسالة الاستبدال التأكيدية إذا كانت هناك بيانات دائماً مع نفس الاسم في الذاكرة الرئيسية كالبيانات المنسوخة. للمعلومات عن أنواع البيانات التي تتسبب في عرض الرسالة التأكيدية. انظر عمود "تحقق من الاستبدال". في الجدول في الصفحة 3-11. "نعم" تعني ظهور الرسالة التأكيدية. و عند "لا" يشير الى أنه يتم تنفيذ عملية النسخ بدون عرض أية رسالة تأكيدية.

• و تظهر الرسالة "Complete!" عند إتمام عملية النسخ.

## • التحقق من الخطأ خلال نسخ البيانات

يتم أداء تحقيقات من الأخطاء التالية عند تنفيذ عملية نسخ البيانات.

### التحقق من انخفاض البطارية

تقوم الحاسبة بالتحقق من انخفاض البطارية قبل بداية عملية نسخ البيانات. إذا كانت البطارية في مستوى 1. يقع خطأ انخفاض البطارية و لا يتم أداء عملية النسخ.

### التحقق من الذاكرة المتاحة

تقوم الحاسبة بالتحقق لمعرفة ما اذا كان هناك ذاكرة كافية متوفرة لتخزين البيانات المنسوخة. ويقع الخطأ "Memory Full" اذا لم تكن هناك ذاكرة كافية متوفرة. ويقع الخطأ "Too Much Data" عندما يكون عدد بنود البيانات كبير جداً.

### التحقق من الاستبدال

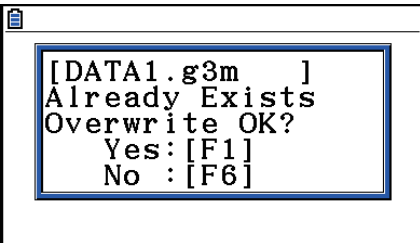
تقوم الحاسبة بالتحقق لمعرفة ما إذا كان هناك أية بيانات موجودة في وجهة النسخ بنفس الاسم الذي يتم نسخ البيانات اليه.

وتظهر رسالة التأكيد من الاستبدال إذا كانت هناك بيانات بنفس الاسم.

• (Yes) (F1) ... يقوم باستبدال البيانات الموجودة بالبيانات الجديدة.

• (No) (F6) ... يتقدم الى بنود البيانات التالية بدون نسخ البيانات بنفس الاسم.

• الضغط على (AC) سيقوم بإلغاء عملية النسخ.





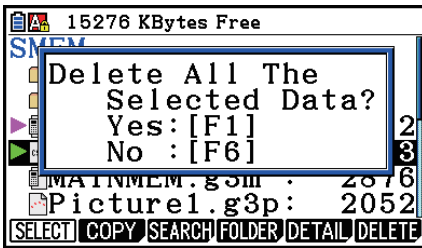
## التحقق من خطأ عدم مطابقة النوع

فقط الملفات التي يوجد الإلحاق في أسمائها من .g1m و .g2m و .g3m و .g1r أو .g2r. يمكن نسخها من ذاكرة التخزين الى الذاكرة الرئيسية. أي نوع آخر من الخطأ يتسبب في وقوع خطأ عدم مطابقة النوع.

## ■ عمليات الملف الأخرى

### ● حذف ملف أو مجلد

1. تظهر شاشة معلومات الذاكرة الرئيسية أو شاشة معلومات ذاكرة التخزين.
2. اختر كل من الملفات والمجلدات التي تريد حذفها.
- للحصول على تفاصيل عن اختيار ملفات أو مجلدات. انظر "اختيار البيانات" (صفحة 7-11)
3. اضغط على (DELETE) (F6)

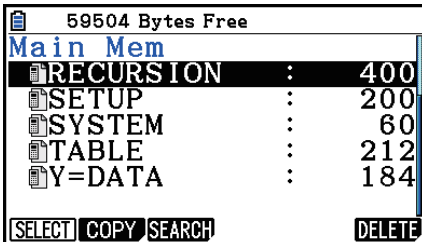


4. ردًا على صندوق الحوار التأكيد الذي يظهر. اضغط على (Yes) (F1) لحذفه أو (No) (F6) لإلغاء عملية الحذف.

### ● للبحث عن ملف

المثال للبحث عن جميع الملفات في الذاكرة الرئيسية (أو ذاكرة التخزين) التي تبدأ بأسمائها بحرف الـ "R"

1. تظهر شاشة معلومات الذاكرة الرئيسية (أو ذاكرة التخزين).
2. اضغط على (SEARCH) (F3).
- ادخل الحرف "R" لكلمة البحث الرئيسية واضغط على (EXE).



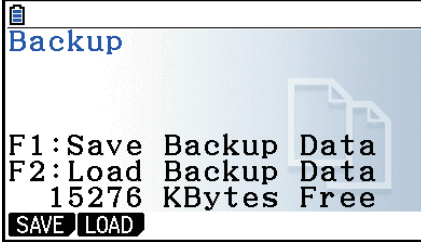
- يظهر اسم الملف الأول الذي يبدأ بالحرف "R" مظللاً على شاشة العرض.

- يمكنك إدخال حتى ثمانية أحرف لكلمة البحث الرئيسية.
- تظهر رسالة "Not Found" إذا لم تطابق أسماء الملف كلمة البحث.

## النسخ الاحتياطية لبيانات الذاكرة الرئيسية

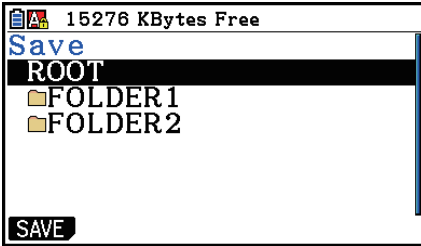
### النسخ الاحتياطية لبيانات الذاكرة الرئيسية

1. على شاشة وضع الذاكرة الأولى اضغط على (BACKUP) [F4]



2. اضغط على (SAVE) [F1]

• يظهر هذا شاشة اختيار المجلد.

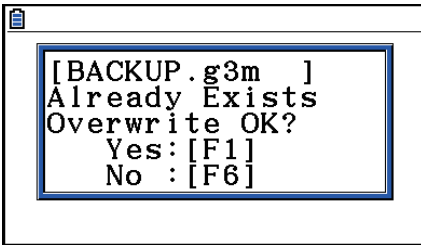


3. استخدم (▲) و (▼) لاختيار المجلد حيث تريد حفظ البيانات.

4. اضغط على (EXE) لبدء النسخ الاحتياطية.

• تظهر رسالة "Memory Full" عندما لا تكون هناك مساحة كافية متوفرة في ذاكرة التخزين لإتمام العملية الاحتياطية.

• تظهر الرسالة التالية إذا كانت هناك بيانات احتياطية بالفعل في ذاكرة التخزين.



اضغط على (Yes) [F1] لاحتياط البيانات. أو (No) [F6] لإلغاء العملية الاحتياطية.

تظهر الرسالة "Complete!" عند انتهاء عملية النسخ الاحتياطي.

• يتم حفظ بيانات النسخ الاحتياطي في ملف اسمه BACKUP.g3m.

5. اضغط (EXIT) للعودة إلى الشاشة المعروضة في الخطوة 1.

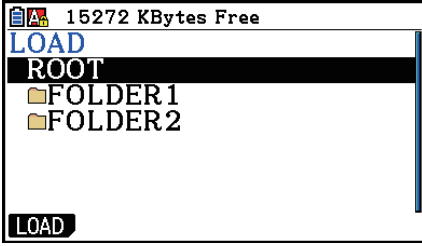
• لاستعادة البيانات الاحتياطية الى الذاكرة الرئيسية.

1. على شاشة الوضع **Memory** الأولى اضغط على (F4) (BACKUP)

- يمكنك التأكد على الشاشة التي تظهر ما إذا كانت أو لم تكن هناك بيانات احتياطية في ذاكرة التخزين.

2. اضغط على (F2) (LOAD)

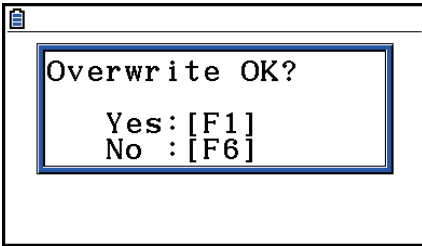
- يظهر هذا شاشة اختيار المجلد.



3. استخدم (▲) أو (▼) لاختيار المجلد

4. اضغط على (EXE) <sup>1\*</sup>.

- تظهر رسالة التأكيد ما إذا كنت تريد أو لا تريد حقا استعادة البيانات الاحتياطية.



- <sup>1\*</sup> وسوف تظهر رسالة "No Data" إذا لم تكن هناك بيانات احتياطية مخزنة في الذاكرة. بالضغط على (EXIT) ستعيد الى الشاشة في الخطوة 1.

5. اضغط على (F1) (Yes) لاستعادة البيانات وحذف أية بيانات في المكان حاليا.

اضغط على (F6) (No) لإلغاء عملية احتياط البيانات.

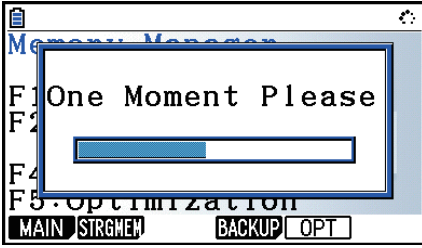
- و تظهر رسالة "Complete!" عند انتهاء عملية الاستعادة.
- اضغط على (EXIT) للعودة الى الشاشة الظاهرة في الخطوة 1.

## تحسين ذاكرة التخزين

- يمكن ان تصبح ذاكرة التخزين مجزأة بعد الكثير من عمليات التخزين و التحميل. ويمكن ان تتسبب التجزئة في إعاقة الذاكرة لتصبح غير قادرة على تخزين البيانات. بسبب هذا، يجب ان تقوم بأداء إجراءات تحسين ذاكرة التخزين ، التي تقوم بإعادة ترتيب البيانات في ذاكرة التخزين و جعل استخدام الذاكرة اقتصادياً أكثر.
- ملاحظة: إن الآلة الحاسبة تقوم بأداء تحسين ذاكرة التخزين تلقائياً كلما تقوم بتنفيذ عملية الحفظ و تكتشف الآلة الحاسبة أن ذاكرة التخزين تشتغل بطريقة منخفضة.

## تحسين ذاكرة التخزين

على شاشة الوضع Memory الأولى اضغط على (OPT) (F5) لتحسين ذاكرة التخزين.



- و تقع رسالة "Complete!" عند الانتهاء من عملية التحسين.
- اضغط على (EXIT) للعودة الى شاشة الوضع Memory الأول.

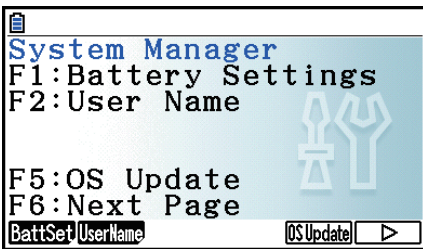
- في بعض الحالات، ربما لا تتغير كمية قدرة الذاكرة الخالية عندما تتحقق منها بعد أداء إجراءات التحسين. هذا لا يشير الى أية مشاكل بالآلة الحاسبة.

# الفصل الثاني عشر مدير النظام

استخدم مدير النظام لعرض معلومات النظام و عمل إعدادات النظام.

## 1. استخدام مدير النظام

من القائمة الرئيسية، أدخل وضع النظام و قم بعرض بنود القائمة التالية.



- (DISPLAY) (F1) ... {يعرض تعديل التباين}
- (PWRProp) (F2) ... {إعداد وقت إيقاف الطاقة آلياً}
- (LANGUAGE) (F3) ... {لغات النظام}
- (VERSION) (F4) ... {النسخة}
- (RESET) (F5) ... {عمليات استعادة النظام}
- (BattSet) (F1) (F6) (>) ... {ضبط البطاريات}
- (UserName) (F2) (F6) (>) ... {اسم المستخدم}
- (OS Update) (F5) (F6) (>) ... {تحديث}

## 2. إعدادات النظام

### ■ تعديل سطوع شاشة العرض

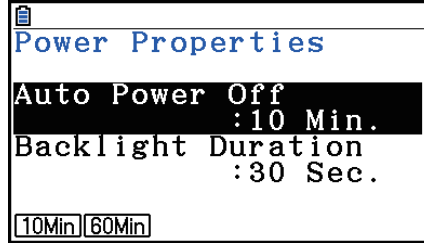
عندما يتم عرض شاشة وضع النظام الأولى، اضغط على (DISPLAY) (F1) لعرض شاشة تعديل التباين.

- مفتاح المؤشر (▶) يجعل تباين الشاشة قاتم.
- مفتاح المؤشر (◀) يجعل تباين الشاشة أفتح.
- (INITIAL) (F1) يعيد تباين الشاشة الى وضعها الافتراضي الأولي.

اضغط على (EXIT) أو (QUIT) (EXIT) (SHIFT) للعودة الى شاشة وضع النظام الافتراضي الأولي.

• تحديد ضبط وقت إيقاف تشغيل الطاقة تلقائياً

عندما تكون شاشة وضع النظام الأولى معروضة على شاشة العرض، اضغط على (PWRProp) (F2) لعرض شاشة إعداد خصائص الطاقة.



• (10Min) (F1) ... { 10 دقائق } (الإعداد الافتراضي الأولي)

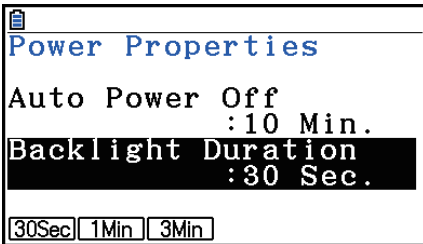
• (60Min) (F2) ... { 60 دقيقة }

اضغط على (EXIT) أو (QUIT) (EXIT) (SHIFT) للعودة الى شاشة وضع النظام الأولى.

• تحديد مفتاح الإضاءة الخلفية

1. عندما تكون شاشة وضع النظام الأولى معروضة على شاشة العرض، اضغط على (PWRProp) (F2) لعرض شاشة إعداد خصائص الطاقة.

2. استخدم (▲) أو (▼) لاختيار "إعداد الإضاءة الخلفية".



• (30Sec) (F1) ... { تتوقف الإضاءة الخلفية بعد 30 ثانية من أداء آخر عملية للمفتاح } (الإعداد الافتراضي الأولي)

• (1Min) (F2) ... { تتوقف الإضاءة الخلفية بعد دقيقة واحدة من أداء آخر عملية للمفتاح }

• (3Min) (F3) ... { تتوقف الإضاءة الخلفية بعد ثلاث دقائق من أداء آخر عملية للمفتاح }

3. اضغط على (EXIT) أو (QUIT) (EXIT) (SHIFT) للعودة الى شاشة وضع النظام الأولى.

استخدم LANGUAGE لتحديد شاشة عرض اللغات للتطبيقات المدمجة.

### ● اختيار لغات الرسالة

1. في حين يتم عرض شاشة وضع النظام الأولى، اضغط على (LANGUAGE) [F3] لعرض شاشة اختيار لغات الرسالة.
2. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) أو (▲) لاختيار اللغات التي تريد، و من ثم اضغط على (SELECT) [F1].
3. تعرض النافذة المنبثقة باستخدام اللغات المختارة، تحقق من المحتويات ثم اضغط على (EXIT).
4. اضغط على (EXIT) أو (QUIT) [SHIFT] [EXIT] للعودة الى شاشة وضع النظام الأولى.

### ● اختيار لغات القائمة

1. أثناء عرض شاشة وضع النظام الأولى، اضغط على (LANGUAGE) [F3] لعرض شاشة اختيار لغات الرسالة.
  2. اضغط على (MENU) [F6].
  3. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) أو (▲) لاختيار اللغات التي تريد، و من ثم اضغط على (SELECT) [F1].
  4. تعرض النافذة المنبثقة باستخدام اللغات المختارة، تحقق من المحتويات ثم اضغط على (EXIT).
- اضغط على (MESSAGE) [F6] للعودة الى شاشة اختيار لغات الرسالة.
5. اضغط على (EXIT) أو (QUIT) [SHIFT] [EXIT] للعودة الى شاشة وضع النظام الأولى.

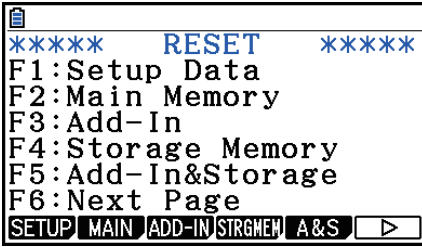
استخدم VERSION لعرض نسخة نظام التشغيل.

### ● عرض معلومات النسخة

1. أثناء عرض الشاشة وضع النظام الأولي. اضغط على (VERSION) (F4) لعرض قائمة النسخة.
2. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) أو (▲) لتمرير الشاشة. تظهر محتويات القائمة بالأسفل.
  - نسخة نظام التشغيل
  - أسماء و نسخ التطبيقات الإضافية (فقط تعرض الإضافات المثبتة)
  - نسخ و لغات الرسالة
  - نسخ و لغات القائمة
3. اضغط على (EXIT) أو (QUIT) (EXIT) (SHIFT) للعودة الى شاشة وضع النظام الأولي.

### ■ الاستعادة

1. أثناء عرض شاشة وضع النظام الأولي. اضغط على (RESET) (F5) لعرض شاشة الاستعادة 1.



- (SETUP) (F1) ... {تهيئة الإعداد}
- (MAIN) (F2) ... {مسح بيانات الذاكرة الرئيسية}
- (ADD-IN) (F3) ... {مسح التطبيقات الإضافية}
- (STRGMEM) (F4) ... {مسح بيانات ذاكرة التخزين}
- (A&S) (F5) ... {مسح بيانات ذاكرة التخزين و التطبيقات الإضافية}

- بالضغط على (F6) (▷) في الشاشة أعلاه تعرض شاشة الاستعادة 2 الظاهرة بالأسفل.



- (M&S) (F1) ... {مسح بيانات ذاكرة التخزين و بيانات الذاكرة الرئيسية}
- (ALL) (F2) ... {مسح جميع الذاكرات}
- (LANGUAGE) (F3) ... {مسح اللغات الإضافية}



يظهر الجدول التالي وظائف مفاتيح الوظيفة. يمكنك استخدام مفتاح الوظيفة لحذف البيانات المحددة التي تريد.

#### وظائف مفتاح الوظيفة

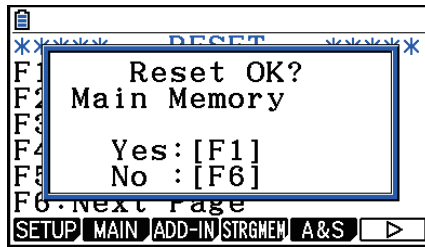
حذف بيانات ذاكرة التخزين (باستثناء التطبيقات الإضافية)	حذف تطبيقات اللغات	حذف التطبيقات الإضافية	حذف بيانات الذاكرة الرئيسية	تهيئة معلومات الإعداد	
				<input type="radio"/>	<b>F1</b> (SETUP)
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>F2</b> (MAIN)
		<input type="radio"/>			<b>F3</b> (ADD-IN)
<input type="radio"/>					<b>F4</b> (STRGMEM)
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			<b>F5</b> (A&S)
<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>F6</b> (▷) <b>F1</b> (M&S)
<input type="radio"/>	1*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>F6</b> (▷) <b>F2</b> (ALL)
	<input type="radio"/>				<b>F6</b> (▷) <b>F3</b> (LANGUAGE)

1\* إذا تم اختيار اللغات الإضافية لإعداد لغات النظام (صفحة 3-12). لا يحذف ملف اللغات (g3) الإضافية.

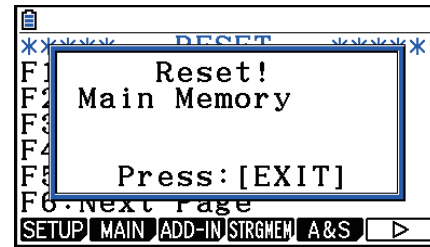
2. اضغط على مفتاح الوظيفة المطابقة لعملية الاستعادة التي تريد أداءها.

3. ردًا على رسالة التأكيد التي تظهر. اضغط على **F1** (Yes) لأداء عملية الاستعادة التي قمت بتحديدتها. أو **F6** (No) لإلغائها.

4. تظهر رسالة لتمكينك من معرفة متى تنتهي عملية الاستعادة.



نتج الشاشة عند الضغط على **F2** (MAIN) في الخطوة 2.



نتج الشاشة عند الضغط على **F1** (Yes) في الخطوة 3.

#### هام!

لاحظ أنّ حذف بيانات اللغات الإضافية إعداد يتسبب بتبديل اللغات تلقائياً إلى الإنجليزية. لن تكون اللغات المحذوفة متاحة للعرض مرة أخرى.

## ملاحظة

بعد الضغط على (ALL) (F2) (▷) (F6) لتنفيذ تهيئة عملية ما، سوف تحتاج الى تكوين عدد الإعدادات الأولية. قم بنفس الطريقة التي قمت بها أول مرة بتشغيل الآلة الحاسبة بعد شرائها. سوف تظهر الشاشات التالية تلقائياً في التسلسل. استخدم كل واحد منها لتكوين الإعدادات المطلوبة.

- شاشة اختيار لغات الرسالة (صفحة 12-3)
- شاشة إعدادات العرض (صفحة 12-1)
- شاشة خصائص الطاقة (صفحة 12-2)
- شاشة إعدادات البطارية (المذكورة أدناه)

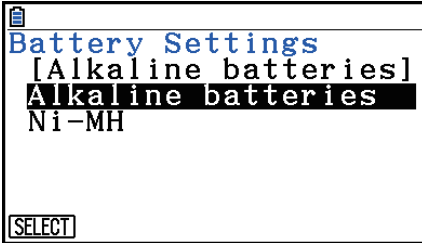
## إعدادات البطارية

### هام!

كلما قمت باستبدال البطاريات، تأكد من تنفيذ العملية التالية لتحديد نوع البطاريات التي تحملها.

### تغيير نوع البطارية

1. من شاشة وضع النظام الأولى، اضغط على (BattSet) (F1) (▷) (F6).



2. استخدم مفاتيح المؤشر (▲) أو (▼) لتحريك التظليل الى نوع البطارية المناسبة للبطارية التي تستخدمها و من ثم اضغط على (SELECT) (F1).



3. اضغط على (Yes) (F1) لتغيير الإعداد، أو (No) (F6) لإلغائها بدون تغيير أي شيء.

## اسم المستخدم

استخدم الإجراءات في هذا القسم لتعريف نفسك كمستخدم للآلة الحاسبة بتسجيل اسم المستخدم الخاص بك والشركة.

### هام!

- من أجل الحماية من سوء استخدام الآلة الحاسبة الخاصة بك. تأكد من تسجيل كلمة المرور أيضاً عندما تقوم بتسجيل اسم المستخدم والشركة. سوف تحتاج الى إدخال كلمة المرور الصحيحة كلما تريد تغيير أو حذف اسم المستخدم و/ أو الشركة المسجلة. يجب أن تأخذ بعين الاعتبار عدم نسيان كلمة المرور.
- عندما تجري العملية أدناه لا تقم بإزالة البطاريات أو ضغط زر الاستئناف. إذا قمت بذلك فسوف يؤدي ذلك إلى إفساد البيانات.

### • تسجيل أو تعديل اسم المستخدم أو الشركة

User Name	[ ]
Organization	[ ]
Password	[ ]
[ EDIT ]	

1. أثناء عرض شاشة وضع النظام الأولى. اضغط على **(F2) (UserName) (> F6)** لعرض شاشة اسم المستخدم.

### 2. اضغط على **(F1) (EDIT)**.

- إذا لم يتم تسجيل أي شيء حتى الآن. سوف يظهر المؤشر في مجال "User Name".
  - وإذا كانت هناك بيانات مسجلة بالفعل. فإنّ المؤشر سيظهر في مجال "Password". عند حدوث هذا، أدخل كلمة المرور الصحيحة ومن ثم اضغط على **(EXE)**. وإذا كانت كلمة المرور مطابقة لما يتم تسجيله. فسوف يتحرك المؤشر الى مجال "User Name". وإذا كانت كلمة المرور غير مطابقة. سيبقى المؤشر في مجال "Password".
3. أدخل معلومات في التسلسل المذكور أدناه.

- (1) أدخل اسم المستخدم (حتى 19 احرف) ومن ثم اضغط على **(EXE)** أو **(V)**.
  - (2) أدخل شركتك (حتى 19 أحرف) ومن ثم اضغط على **(EXE)** أو **(V)**.
  - (3) أدخل كلمة المرور (حتى ثمانية أحرف) ومن ثم اضغط على **(EXE)**.
- بإدخال كلمة المرور و ضغط **(EXE)** سيظهر صندوق الحوار لتأكيد التسجيل.
4. اضغط على **(F1) (Yes)** لتسجيل المعلومات أو **(F6) (No)** لإلغاء عملية التسجيل.

---

### ● حذف اسم المستخدم أو اسم الشركة

1. عندما يتم عرض شاشة وضع النظام الأولى. اضغط على (F2) (UserName) (>) (F6) لعرض شاشة إسم المستخدم.
  2. اضغط (F2) (DELETE).
  - سيظهر هذا المؤشر في مجال "Password".
  3. أدخل كلمة المرور الصحيحة ومن ثم اضغط على (EXE).
  - يتسبب هذا في عرض صندوق الحوار التأكيدي.
  4. اضغط على (F1) (Yes) للحذف أو (F6) (No) لإلغاء عملية الحذف.

---

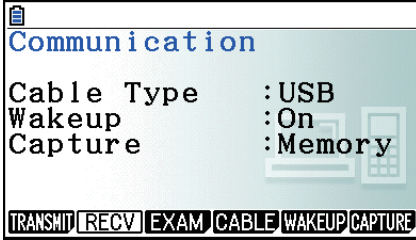
### ■ تحديث نظام التشغيل

يمكنك تحديث نظام التشغيل بربط الآلة الحاسبة الى جهاز الكمبيوتر. للحصول على التفاصيل عنه. راجع نص النشرات التي تصدر عند صدور نسخة نظام التشغيل الجديدة.

## الفصل الثالث عشر ربط البيانات

يبيّن هذا الفصل كيفية نقل البيانات بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر. أو بين الآتين الحاسبتين. يتم تنفيذ عمليات ربط البيانات في وضع التوصيل.

من القائمة الرئيسية، أدخل وضع **Link**. و تظهر القائمة الرئيسية لربط البيانات التالية على شاشة العرض.



- {TRANSMIT} ... {تظهر شاشة إرسال البيانات}
- {RECV} ... {تظهر شاشة استلام البيانات}
- {EXAM} ... {تظهر قائمة وضع الاختبار}
- {CABLE} ... {تظهر شاشة اختيار نوع الكابل}
- {WAKEUP} ... {تظهر شاشة إعداد التنبيه}
- {CAPTURE} ... {تظهر شاشة إعداد لاقطة صورة الشاشة}

يتم تثبيت معاملات الربط في الإعدادات التالية.

• المنفذ التسلسلي لـ 3-pin

• السرعة (BPS): الحد الأقصى 9600 bps. (متصلة بسلسلة الحاسبة CFX-9850G أو fx-7400G)

الحد الأقصى 115200 bps. (متصلة بالحاسبة الأخرى fx-CG20 AU, fx-CG20, fx-CG10)

fx-9860G AU PLUS, fx-9860GII, fx-9860GII SD, fx-CG50, fx-CG20 CN

fx-9860G SD (OS 2.0), fx-9860G Slim (OS 1.11), fx-7400GII, fx-9750GII

(fx-9860G AU (OS 2.0) أو fx-9860G (OS 2.0))

• تكافئ (PARITY): لا شيء

• منفذ USB

• سرعة الربط تكون وفقاً لمعايير USB.

### ■ لإعداد خاصية التنبيه المستلم

عند تشغيل تنبيه المستلم، يشتغل المستلم تلقائياً عند بداية نقل البيانات.

• عندما يتم الربط بين الآتين الحاسبتين (يختار 3PIN كنوع الكابل)، يدخل المستلم وضع الاستلام تلقائياً بعد التنبيه.

• عند يكون الربط مع الكمبيوتر (يتم اختيار USB كنوع الكابل)، يتم ربط الكابل USB بالكمبيوتر و من ثم بالآلة الحاسبة (عندما يتم إيقاف الآلة الحاسبة) سوف تتسبب الآلة الحاسبة في تشغيل و في عرض صندوق الحوار " وضع ربط الاختيار".

### ● لإعداد ميزة التنبيه للمستلم

1. على القائمة الرئيسية لربط البيانات للمستلم، اضغط (F5) (WAKEUP).

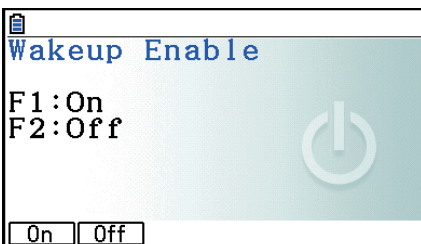
يظهر هذا شاشة إعداد التنبيه.

• {On} ... {تقوم بتشغيل التنبيه}

• {Off} ... {تقوم بإيقاف التنبيه}

2. اضغط (F1) (On).

يقوم هذا بتشغيل التنبيه و إعادة القائمة الرئيسية لربط البيانات.



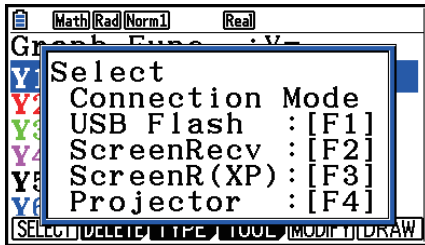
3. يوقف المستلم.
4. اربط المستلم بالمرسل.
5. بداية عملية الإرسال في الجهاز المرسل يتسبب في تشغيله تلقائياً و تقوم بتنفيذ عملية نقل البيانات.

## ■ وضع إعداد الالاقطة

- يمكنك تحديد إما شكل g3p أو شكل bmp لصور الشاشة بالعمليّة (CAPTURE) (F7) (SHIFT).  
توفّر قائمة ربط البيانات العمليّات التالية.
- (Memory) (F1) (CAPTURE) (F6) ... حفظ الصور الالاقطة للشاشة في شكل g3p.
- (BMP) (F2) (CAPTURE) (F6) ... حفظ الصور الالاقطة للشاشة في شكل bmp.
- للمزيد من التفاصيل عن عمليّة لاقطة الشاشة، انظر "استخدام لاقط الشاشة" (صفحة 1-38).

## ■ إختار شاشة وضع الربط

ربط الكابل USB الى الآلة الحاسبة سوف يتسبب في عرض صندوق الحوار "إختار وضع الربط". يجب أن تقوم بتنفيذ عمليّة المفتاح على هذه الشاشة بالاعتماد على الجهاز المتصل بالآلة الحاسبة حالياً.



- (USB Flash) (F1) ... لوضع لربط الآلة الحاسبة مع جهاز الكمبيوتر لنقل البيانات. أنظر "لإنشاء الربط بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر" (صفحة 3-13).
- (ScreenRecy) (F2) ... وضع استخدام برنامج استلام الشاشة على كمبيوتر® Windows Vista أو أحدث لعرض شاشة الآلة الحاسبة على الكمبيوتر. لمزيد من التفاصيل، أنظر "دليل المستخدم لاستلام الشاشة" المفصلة. تنتظر حتى تظهر شاشة الآلة الحاسبة على نافذة مستلم الشاشة قبل تنفيذ أي عمليّة للآلة الحاسبة.
- (ScreenR (XP)) (F3) ... الوضع لاستخدام برنامج مستلم الشاشة في الكمبيوتر لبرنامج Windows® XP لعرض شاشة الآلة الحاسبة على جهاز الكمبيوتر.
- (Projector) (F4) ... الوضع لربط الآلة الحاسبة مع جهاز العرض و عرض شاشة الآلة الحاسبة. أنظر "ربط الآلة الحاسبة مع جهاز العرض" (صفحة 13-16).

## هام!

لن يظهر مربع الحوار "إختيار وضع التوصيل" إذا قمت بتوصيل كابل USB بالحاسبة عندما تكون الأيقونة في شريط الحالة أو عندما يكون رسم بياني أو صورة في وضع الهندسة أو صورة أخرى تومض على الشاشة. انتظر حتى تختفي الأيقونة أو قم بتنفيذ العمليّة المطلوبة لوقف وميض الرسم البياني أو الصورة، ومن ثم حاول توصيل كابل USB مرة أخرى.

# 1. تنفيذ ربط البيانات بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر الشخصي

بإنشاء الربط USB بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر سوف يتسبب في تعريف الكمبيوتر لذاكرة تخزين الآلة الحاسبة كمحرك التخزين الضخم. يؤدي الربط على الفور الى قراءة محتويات الذاكرة الرئيسية في ذاكرة التخزين تلقائياً، ويمكن الوصول الى بيانات الذاكرة الرئيسية من الكمبيوتر. بعدما يتم إنشاء الربط. يمكن نقل البيانات بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر باستخدام عمليات الكمبيوتر فقط.

## ■ الحد الأدنى لمطلوبات نظام الكمبيوتر

ما يلي هي الحد الأدنى للمطلوبات للكمبيوتر لتبديل البيانات مع الآلة الحاسبة.

- المنفذ USB
- إجراء واحد من أنظمة العملية التالية.
  - Windows 7 (32-بت. و 64-بت)
  - Windows 8.1 (32-بت. و 64-بت)
  - Windows 10 (32-بت. و 64-بت)
  - Mac OS X (10.6 أو بعد). OS X (10.8 أو بعد). macOS (10.12 أو بعد)

## ■ ربط و فصل مع الكمبيوتر في وضع التخزين الضخم

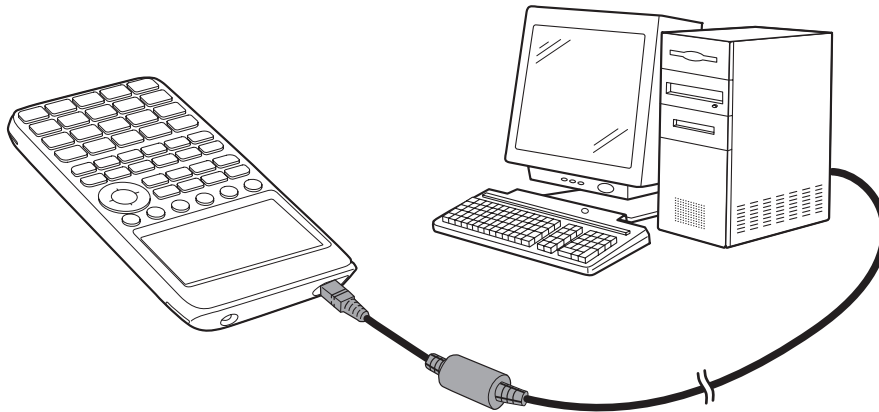
استخدم الكابل USB الذي يأتي مع الآلة الحاسبة للربط مع الكمبيوتر الخاص بك.

**هام!**

لا تلمس مطلقاً مقابس الكابل USB و الشاشة عند إجراء عملية ربط البيانات. الكهرباء الساكنة في أصابعك يمكن أن تؤدي الى إنهاء ربط البيانات.

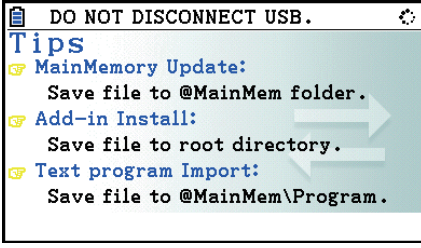
## ● لإنشاء الربط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر

1. ابدأ تشغيل الكمبيوتر الخاص بك.
2. بعد بدء الكمبيوتر الخاص بك. استخدم الكابل USB لربطه مع الآلة الحاسبة.



- سوف تشتغل الآلة الحاسبة تلقائياً و ستظهر شاشة " وضع ربط الاختيار".

### 3. اضغط (F1) (USB Flash).



- سوف تظهر رسالة "Preparing USB" على شاشة الآلة الحاسبة. استعد و لا تقم بتنفيذ أي عملية في الآلة الحاسبة. إنشاء الربط بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر سيؤتي الى عرض الشاشة الظاهرة قريباً.

### 4. على جهاز الكمبيوتر. افتح متحرك الآلة الحاسبة.

- إذا كنت تستخدم نظام التشغيل Windows. يعتمد موقع محرّك الآلة الحاسبة على إصدار Windows. استخدم باحث الـ Windows Explorer لفتح محرّك الآلة الحاسبة.

- Windows 7: داخل جهاز الكمبيوتر

- Windows 8.1: داخل الكمبيوتر

- Windows 10: داخل هذا الكمبيوتر

- مع Mac OS X، أو OS X أو macOS. تظهر أيقونة محرّك الآلة الحاسبة على سطح المكتب الخاص في Mac. انقر مرتين على الأيقونة لفتحها.

- يمثّل محرّك الآلة الحاسبة ذاكرة تخزين الآلة الحاسبة.

### 5. قم بتنفيذ العملية المطلوبة على جهاز الكمبيوتر الخاص بك لنقل البيانات.

- للمزيد من التفاصيل عن عمليات نقل البيانات. أنظر "نقل البيانات بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر الشخصي" (صفحة 5-13).

## • لإنهاء الربط بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر

1. إذا كانت الآلة الحاسبة متصلة بالكمبيوتر Windows. لاحظ أن حروف المحرّك (E, F, G. الخ) معيّنة لمحرّك الآلة الحاسبة.

2. بالاعتماد على نوع نظام التشغيل الذي يجري في الكمبيوتر الخاص بك. قم بتنفيذ واحد من الأعمال التالية.

### هام!

بالاعتماد على نظام تشغيل الكمبيوتر الخاص بك. قم بإجراء إحدى عمليات التشغيل أدناه قبل فصل كبل USB عن الحاسبة.

- Windows: انقر الأيقونة "إزالة الأجهزة بشكل آمن" الموجودة في صف المهام في الركن الأيمن السفلي للشاشة. من القائمة الظاهرة اختر "جهاز الـ USB للتخزين الضخم" والذي حرفه متطابق مع حرف محرّك الآلة الحاسبة المذكور في الخطوة 1 المذكورة أعلاه. تحقق للتأكد من عرض الرسالة "إزالة الأجهزة بشكل آمن".
- Mac OS: اسحب أيقونة محرّك الآلة الحاسبة الى أيقونة الإخراج (أيقونة المهملات). تحقق للتأكد من أن أيقونة محرّك الآلة الحاسبة لم تعد على سطح الكمبيوتر.

3. سوف تظهر الرسالة "Updating Main Memory" على شاشة الآلة الحاسبة. استعد و لا تقم بتنفيذ أي عملية على الآلة الحاسبة. و سوف تظهر الرسالة "Complete!" بعد إتمام تحديث الذاكرة الرئيسية. لإغلاق صندوق حوار الرسالة. اضغط (EXIT).

4. افصل كابل الـ USB من الآلة الحاسبة.



## نقل البيانات بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر الشخصي

يوضح لك هذا القسم كيفية ربط الآلة الحاسبة مع الكمبيوتر و فتح محرّك الآلة الحاسبة على الكمبيوتر لنقل البيانات.

### ● بيانات الذاكرة الرئيسية أثناء ربط الـ USB

محتويات مجلّد @MainMem في محرّك الآلة الحاسبة تتطابق مع محتويات الذاكرة الرئيسية في الآلة الحاسبة. كل مرة تقوم بإنشاء ربط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر. يتم نسخ محتويات الذاكرة الرئيسية في الآلة الحاسبة الى ذاكرة التخزين.

إذا لم تكن قدرة ذاكرة التخزين كافية لدعم عملية النسخ. ستظهر الرسالة "Storage Memory Full" في الآلة الحاسبة و لا تقوم بتنفيذ عملية النسخ. عند حدوث هذا. قم بحذف الملفات المطلوبة من ذاكرة التخزين لزيادة السعة. ومن ثم حاول إنشاء ربط الـ USB أيضاً.

يتم عرض كل مجموعة في الذاكرة الرئيسية كمجلّد في المجلّد @MainMem. و يتم عرض كل بند من بنود البيانات في الذاكرة الرئيسية أيضاً كملف في مجلد الذاكرة الرئيسية. و يتم عرض أسماء مجموعة الذاكرة الرئيسية و أسماء بند البيانات في المجلّد @MainMem كما هي مذكورة في الجدول أدناه.

اسم الملف @MainMem	اسم بند الذاكرة الرئيسية	اسم المجلد @MainMem	اسم مجموعة الذاكرة الرئيسية
3DGRAPH.g3m	3DGRAPH	@3DGRAPH	@3DGRAPH
3DGMEMxx.g3m	3DGMEMxx		
3DVWINx.g3m	3DVWINx		
ECON4_x.g3m	ECON4_x	ECON4	E-CON4
SUxxx.g3m	SUxxx		
SDxxx.g3m	SDxxx		
CPxxx.g3m	CPxxx		
FMEMxx.g3m	F-MEM xx	FMEM	F-MEM
@IMAGE.g3m	@IMAGE	GEOM	@GEOM
<إسم البيانات>.g3m	<اسم البيانات>		
GMEMxx.g3m	G-MEM xx	GMEM	G-MEM
LISTxx.g3m	LIST xx	LISTFILE	LISTFILE
FILEx.g3m	LISTFILE x		
MATANS.g3m	MAT ANS	MAT_VCT	MAT_VCT
MATx.g3m	MAT x		
VCTANS.g3m	VCT ANS		
VCTx.g3m	VCT x		
PICTPLOT.g3m	PICTPLOT	@PICTPLT	@PICTPLT
<اسم البرنامج>.g3m	<اسم البرنامج>	PROGRAM	PROGRAM
<اسم البرنامج>.txt			
<اسم البيانات>.g3m	<اسم البيانات>	SSHEET	S-SHEET
VMEMx.g3m	V-WIN x	VMEM	V-WIN
ALPHAMEM.g3m	ALPHA MEM	ROOT	ROOT
RECUR.g3m	RECURSION		
SETUP.g3m	SETUP		
STRING.g3m	STRING		
CONICS.g3m	CONICS		

اسم مجموعة الذاكرة الرئيسية	اسم المجلد @MainMem	اسم بند الذاكرة الرئيسية	اسم الملف @MainMem
ROOT	ROOT	DYNA MEM	DYNA MEM.g3m
		EQUATION	EQUATION.g3m
		FINANCIAL	FINANCE.g3m
		STAT	STAT.g3m
		SYSTEM	SYSTEM.g3m
		TABLE	TABLE.g3m
		Y=DATA	Y=DATA.g3m

### • تحديث بيانات الذاكرة الرئيسية حتى إنهاء ربط الـ USB

عندما يكون هناك رابط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر، يمكنك استخدام الكمبيوتر لتعديل محتويات المجلد @MainMem بحذف المجلدات و الملفات، تعديل الملفات، و إضافة الملفات، و غيرها، عندما تنتهي من ربط الـ USB، يتم تحديث بيانات الذاكرة الرئيسية مع المحتويات الحالية للمجلد @MainMem. لاحظ النقاط الهامة التالية.

- حذف المجلد @MainMem سيؤدي الى تهيئة كل البيانات في الذاكرة الرئيسية للآلة الحاسبة.
- تحديث المجلد @MainMem يؤثر على ثلاثة مستويات من المجلدات داخل مجلد جذر ذاكرة التخزين.

SMEM → مجلد جذر ذاكرة التخزين

مجلد (مستوى 1) @MainMem

مجلد (مستوى 2)

مجلد (مستوى 3) → يؤثر التحديث على الملفات حتى هذا

يتم تحريك اي مجلدات وأي ملفات سابقة للمستوى 3 الى المجلد المسمى "SAVE-F" في ذاكرة التخزين.

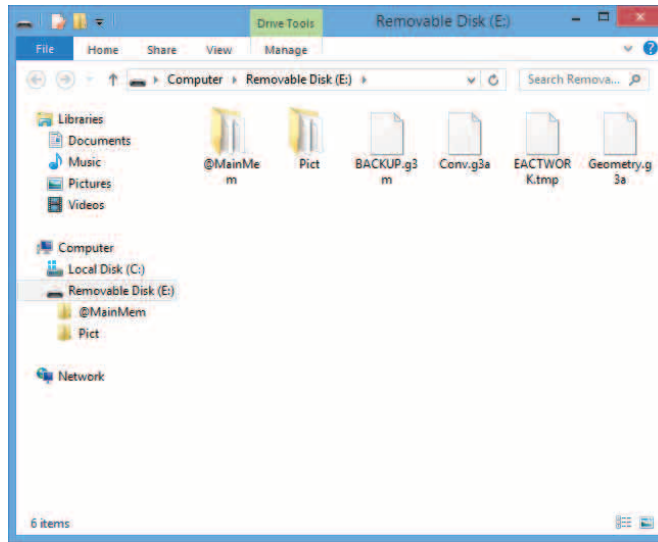
- إضافة ملف g3m الى المجلد @MainMem بينما يكون هناك رابط الـ USB بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر سيتم نسخ كل بند (بنود) البيانات المتضمنة في الملف g3m الى الذاكرة الرئيسية للآلة الحاسبة. للمزيد من التفاصيل عن أسماء بند بيانات الذاكرة الرئيسية التي تطابق أسماء الملف g3m في المجلد @MainMem، أنظر "بيانات الذاكرة الرئيسية أثناء ربط الـ USB" (صفحة 5-13). إذا لم تكن هناك مجموعة في الذاكرة الرئيسية التي تطابق بنود البيانات المتضمنة في الملف g3m، المطابقة سوف تقوم بإنشائها تلقائياً و سوف تنسخ بنود البيانات الى المجموعة.

- بالاعتماد على نوع البيانات، ستظهر الرسالة التأكيدية إذا كانت هناك بيانات بالفعل مع نفس الاسم في الذاكرة الرئيسية للآلة الحاسبة كالبيانات المنسوخة من المجلد @MainMem. للمزيد من المعلومات عن أنواع البيانات التي تتسبب في عرض الرسالة التأكيدية، انظر عمود "تحقق الاستبدال" في مجلد البيانات في صفحة 3-11. يعني بـ "نعم" أنه يتم عرض الرسالة التأكيدية، وعندما يشير بـ "لا" أنه يتم تنفيذ عملية النسخ بدون أي رسالة تأكيدية.

- إذا قمت بوضع ملف أو مجلد غير مدعم من قبل الآلة الحاسبة الى مجلد @MainMem، سيقوم بنقله الى مجلد مسمى بـ "SAVE-F" في ذاكرة التخزين للآلة الحاسبة و سوف لا يظهر في الذاكرة الرئيسية.
- إذا كان حجم البيانات في مجلد الذاكرة الرئيسية يتجاوز القدرة المتاحة من الذاكرة الرئيسية، ستظهر الرسالة "Memory ERROR" في الآلة الحاسبة عند إنهاء ربط الـ USB و لا يتم تحديث الذاكرة الرئيسية.
- إذا كان هناك ملف إضافي (.g3a/.g3i) في المجلد @MainMem، سوف يتم تحريك ذلك الملف الى دليل جذر ذاكرة التخزين. لكن، لاحظ أنه إذا كان هناك بالفعل و الملف الإضافي مع نفس الاسم في دليل جذر ذاكرة التخزين، سوف يستبدل الملف الإضافي الموجود مع واحد جديد، بدون عرض الرسالة التأكيدية.
- إذا تمت إضافة ملف نصي (.txt) الى المجلد @MainMem\PROGRAM، سيتم تحويل ذلك تلقائياً الى البرنامج مع نفس الاسم كالملف و تخزينه في الذاكرة الرئيسية لمجموعة PROGRAM. للمزيد من التفاصيل حول القواعد التي تحكم أسماء الملفات وقضايا التحويل الأخرى، انظر "قواعد تحويل ملف النص و البرنامج" (صفحة 8-8).

## • نقل البيانات بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر

1. أربط الآلة الحاسبة و الكمبيوتر، وافتح محرّك أقراص الآلة الحاسبة مع الكمبيوتر.
  - أنظر "لإنشاء ربط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر" (صفحة 3-13).



2. انسخ أو عدّل، أو احذف، أو أضف الملفات كما هي مطلوبة.

- استخدم نفس عمليات الملف الذي تقوم باستخدامها في الكمبيوتر الخاص بك طبيعياً.
- للمزيد من المعلومات عن المجلدات و الملفات في المجلد @MainMem، أنظر "بيانات الذاكرة الرئيسية أثناء ربط الـ USB" (صفحة 5-13) و "تحديث بيانات الذاكرة الرئيسية حتى إنهاء ربط الـ USB" (صفحة 6-13).
- 3. بعد الانتهاء من جميع العمليات التي تريد تنفيذها، قم بإنهاء الربط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر.
  - انظر "لإنهاء الربط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر" (صفحة 4-13).

## ملاحظة

يمكن لنسخ ملف الى ذاكرة التخزين ان يؤدي اسقاط الربط بين الآلة الحاسبة و. عند حدوث هذا، أدخل وضع الذاكرة و قم بتنفيذ عملية التحسين (صفحة 11-13)، ومن ثم أعد إنشاء الربط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر.

## ● استخدام الكمبيوتر الخاص بك لتعديل برنامج منشأ في الآلة الحاسبة

1. استخدم وضع برنامج الآلة الحاسبة لإنشاء البرنامج. (أنظر "الفصل 8 البرمجة").
2. اربط الآلة الحاسبة و الكمبيوتر. و أفتح محرّك الآلة الحاسبة مع الكمبيوتر.
3. يظهر محتويات المجلّد @MainMem\PROGRAM. ومن ثم استخدم تعديل النص لفتح ملف النص مع نفس الاسم كالبرنامج الذي تريد تعديله.
- إذا قمت بإجراء Windows يمكنك استخدام المفكرة. و غيرها. و يمكن استخدام TextEdit وغيرها مع Mac OS.
4. قم بأداء التعديلات المطلوبة.
- للمزيد من معلومات عن أوامر الآلة الحاسبة و تسلسلات الأحرف الخاصة المطابقة لها. أنظر "أوامر خاصة للآلة الحاسبة كاسيو للوظيفة العلمية ⇔ جدول تحويل النص" (صفحة 59-8).
5. بعد انتهاء التعديل. احفظ و أغلق ملف النص.
- احفظ التعديلات تحت أسماء الملف المختلفة. كما هو مطلوب. إذا أردت استخدام حفظ باسم لحفظ التعديلات. تأكد من حفظ الملف الجديد في @MainMem\PROGRAM.
- تأكد من حفظ الملف في شكل txt الرمز ASCII أو ANSI.
6. قم بإنهاء الربط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر
- أنظر "لإنهاء الربط بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر" (صفحة 4-13).

## ■ تثبيت الملفات الإضافية

- يمكن تثبيت الملفات الإضافية في الآلة الحاسبة لإعطائها الوظائف الإضافية. ما يلي هي أنواع الملفات الإضافية المتاحة.
- تطبيقات إضافية (.g3a): تضيف هذه الملفات تطبيقات جديدة الى القائمة الرئيسية.
  - لغات إضافية (.g3i): تضيف هذه الملفات اللغات الى ما هو يمكن اختياره مع إجراءات "إعداد لغات النظام" (صفحة 3-12) لرسائل شاشة التشغيل.
  - قوائم إضافية (.g3o): تضيف هذه الملفات اللغات الى ما يمكن اختياره مع إجراءات "إعداد لغات النظام" (صفحة 3-12) لقوائم الوظيفة.

## ● تثبيت الملف الإضافي

- في الخطوة 2 من الإجراءات تحت عنوان "لنقل البيانات بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر" (صفحة 7-13). قم بنسخ الملفات الإضافية (.g3a/.g3i) التي تريد تثبيتها في دليل الجذر لمحرك أقراص الآلة الحاسبة.

- الاعتماد على نظام التشغيل الذي يجرى في الكمبيوتر الخاص بك. قم بأداء واحدة من العمليات التالية على الكمبيوتر لإنهاء الربط مع الآلة الحاسبة.
- Windows: انقر الأيقونة "إزالة الأجهزة بشكل آمن" في شريط المهام في الركن الأيمن أسفل شاشة العرض. في القائمة التي تظهر، اختر "جهاز التخزين الضخم USB". تحقق للتأكد من عرض الرسالة "إزالة الأجهزة بشكل آمن".
- Mac OS: اسحب أيقونة محرك الآلة الحاسبة الى المهملات. تحقق للتأكد من أن محرك الآلة الحاسبة لم يعد على سطح الكمبيوتر.
- لا تقم أبداً باستخدام عملية الكمبيوتر الى تنسيق محرك الآلة الحاسبة. ذلك سوف يتسبب في عرض رسالة "File System ERROR" على شاشة الآلة الحاسبة بعد إنهاء ربط الـ USB بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر. عند حدوث هذا، فلن تكون قادر على تشغيل الآلة الحاسبة إلا إذا قمت بأداء تهيئة جميع العمليات، التي تحذف جميع البيانات الموجودة حالياً في ذاكرة الآلة الحاسبة. للمزيد من التفاصيل، أنظر "File System ERROR" (صفحة 8-α).
- عندما تقوم بنسخ الملف من القرص المحلي للكمبيوتر الى الآلة الحاسبة، قد يستغرق عدة دقائق قبل بدء النسخ. وذلك لأن النسخ يقوم تلقائياً بأداء تحسين ذاكرة التخزين للآلة الحاسبة. لا يشير الى خلل. للمعلومات عن تحسين ذاكرة التخزين، أنظر "تحسين ذاكرة التخزين" (صفحة 11-13).
- قد ينتهي ربط الـ USB بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر تلقائياً إذا كان الكمبيوتر يدخل وضع حفظ الطاقة. و وضع السكون. أو أي حالة استعداد.

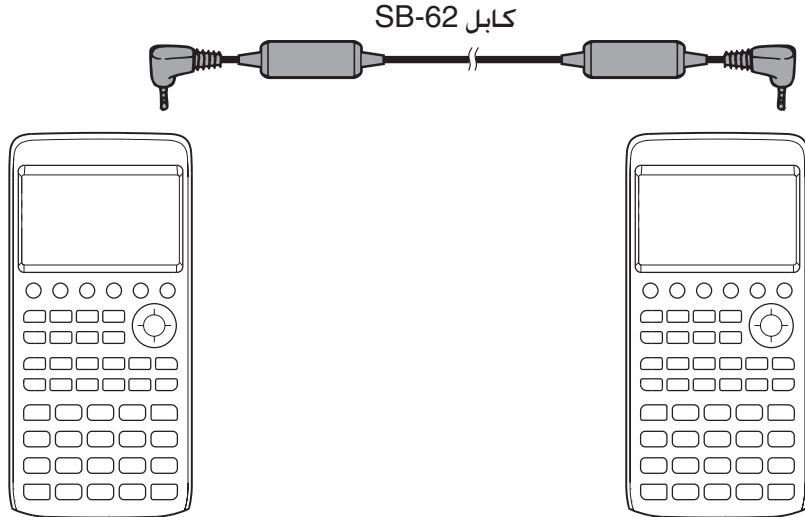
## 2. أداء ربط البيانات بين الحاسبتين

### ■ تربط بين الآلات الحاسبة

تفسر الإجراءات التالية كيفية ربط آلتين حاسبتين بكابل SB-62\* الاختياري.  
\* يأتي مرفقاً بالآلة الحاسبة في بعض المناطق.

#### ● ربط وحدتين

1. تحقق من التأكد على أنه يتم إيقاف الطاقة لكلا الوحدتين.
2. أربط الوحدتين باستخدام الكابل.
3. قم بتنفيذ الخطوات التالية في كلتا الحاسبتين لتحديد نوع الكابل كـ 3PIN.
  - (1) من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع **Link**.
  - (2) اضغط على **(F4) (CABLE)**. هذا يظهر شاشة اختيار نوع الكابل.
  - (3) اضغط على **(F2) (3PIN)**.



● النماذج التي تدعم هذا التكوين مبيّنة بالأسفل.

fx-CG10 .fx-CG20 .fx-CG20 AU .fx-CG20 CN .fx-CG50

موديل الحاسبة القديم

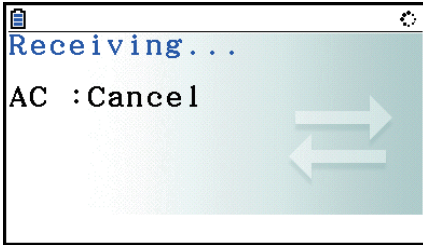
fx-9860G Slim (OS) .fx-7400GII .fx-9750GII .fx-9860G AU PLUS .fx-9860GII .fx-9860GII SD  
CFX-9850G السلسلة .fx-9860G AU (OS 2.0) .fx-9860G (OS 2.0) .fx-9860G SD (OS 2.0) .1.11

## إجراء عملية نقل البيانات

توصيل جهازي الآلات الحاسبة ثم تنفيذ الإجراءات التالية.

### استلام حاسبة

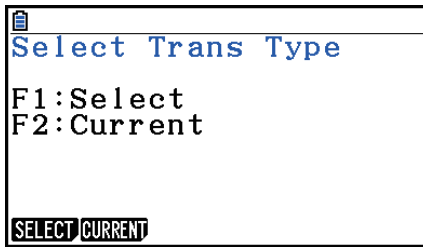
لإعداد الآلة الحاسبة لاستلام البيانات. اضغط (F2) (RECV) عندما يتم عرض القائمة الرئيسية لربط البيانات.



تقوم الآلة الحاسبة بإدخال وضع استعادة البيانات و تنتظر لحين وصول البيانات. تبدأ استلام البيانات الفعلية بأسرع ما يتم إرسال البيانات من وحدة الإرسال.

### إرسال آلة حاسبة

لإعداد الآلة الحاسبة لإرسال البيانات. اضغط (F1) (TRANSMIT) عندما يتم عرض القائمة الرئيسية لربط البيانات. يعرض هذا شاشة تحديد طريقة اختيار البيانات.

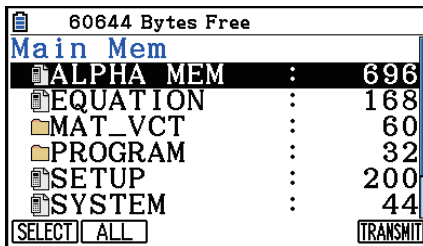


- {SELECT} ... {يقوم باختيار بيانات جديدة}
- {CURRENT} ... {يختار بيانات\*1 محددة سابقة تلقائياً}

\*1 يتم مسح ذاكرة البيانات المختارة السابقة عندما تقوم بتغييرها الى وضع آخر.

### ● لإرسال بنود البيانات المختارة (المثال: لإرسال البيانات المستخدم)

اضغط (F1) (SELECT) أو (F2) (CURRENT) لعرض شاشة اختيار بند البيانات.



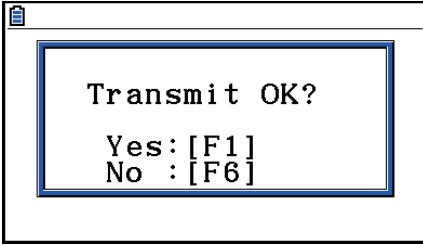
- {SELECT} ... {يقوم باختيار بند البيانات حيث يتم وقوع المؤشر}
- {ALL} ... {يقوم باختيار جميع بيانات}
- {TRANSMIT} ... {يقوم بإرسال بنود البيانات المختارة}

استخدم مفاتيح المؤشر (▲) أو (▼) لتحريك المؤشر الى بند البيانات التي تريد اختياره واضغط (F1) (SELECT) لاختياره. و بنود البيانات المختارة حالياً هي معلمة بعلامة "▶". بالضغط (F6) (TRANSMIT) يرسل جميع بنود البيانات المختارة.

● لإلغاء اختيار بند بيانات. قم بنقل المؤشر إليه واضغط على (F1) (SELECT) مرة أخرى.

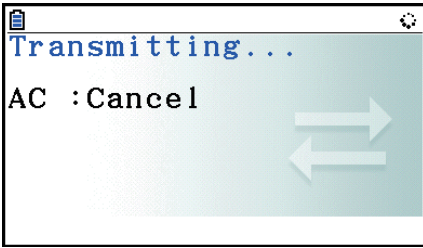
## • لتنفيذ عملية الإرسال

بعد اختيار بنود البيانات للإرسال. اضغط (TRANSMIT) (F6). تظهر رسالة للتأكد من أنك تريد تنفيذ عملية الإرسال.



• (Yes) (F1) ... ترسل البيانات

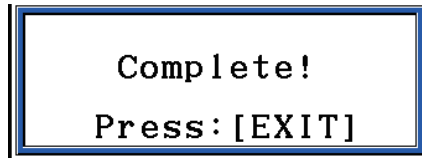
• (No) (F6) ... يعيد الى شاشة اختيار البيانات



اضغط على (Yes) (F1) لإرسال البيانات.

• يمكنك قطع عملية البيانات في أي وقت بالضغط على (AC).

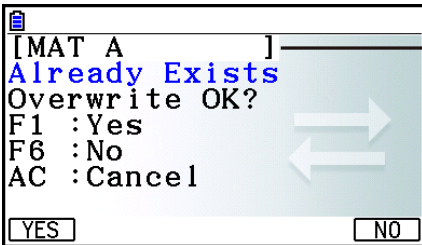
يظهر ما يلي ما هي المعروضات من وحدات الإرسال و الاستلام التي تبدو بعد الانتهاء من عملية ربط البيانات.



اضغط على (EXIT) للعودة الى القائمة الرئيسية لربط البيانات.

للحصول على المعلومات عن أنواع بنود البيانات التي يمكن إرسالها. انظر "الذاكرة الرئيسية" (صفحة 11-3 و 11-4). و يفسر ما يلي معاني الإشارات لـ "نعم" و "لا" في المؤشرات "تحقق من الاستبدال" على هذه الصفحات.

نعم: يتم تنفيذ التحقق من الاستبدال: إذا كانت حاسبة الاستلام تحتوي بالفعل على نفس النوع من البيانات. تظهر رسالة تسأل عما إذا كان ينبغي أن تستبدل البيانات الموجودة بالبيانات الجديدة.



اسم بند البيانات



اضغط (Yes) (F1) التي تستبدل البيانات الموجودة في وحدة الاستلام مع البيانات الجديدة و (No) (F6) يتجاوز الى البند التالي.

لا: الكتابة فوق الاختيار لم يتم التنفيذ. إذا كان يحتوي بالفعل على آلة حاسبة تلقي نفس النوع من البيانات يتم الكتابة مع البيانات الجديدة.

## احتياطات ربط البيانات

لاحظ هذه الإجراءات التالية كلما قمت بأداء ربط البيانات.

- يحدث الخطأ عند محاولة إرسال البيانات إلى وحدة الاستلام الغير مستعدة لاستلام البيانات. عند حدوث ذلك، اضغط على (EXIT) لمسح الخطأ وقم بالمحاولة مرة أخرى. بعد إعداد وحدة الاستلام لاستلام البيانات.
- ويحدث الخطأ عندما لا تستلم وحدة الاستلام أي بيانات بستة دقائق تقريبا بعد إعدادها لاستلام البيانات. عند حدوث ذلك، اضغط على (EXIT) لمسح الخطأ.
- و يحدث الخطأ أثناء اتصالات البيانات إذا كان الكابل منقطعاً. وإذا كانت معاملات الوحدتين غير مطابقة. أو إذا حدثت أي مشكلة في الاتصالات الأخرى. عند حدوث ذلك، اضغط (EXIT) لمسح الخطأ. ثم قم بتصحيح المشكلة قبل محاولة اتصال البيانات أيضاً. إذا تمت مقاطعة اتصالات البيانات عن طريق عملية المفتاح (EXIT) أو وقوع خطأ. فأي بيانات تم استلامها بنجاح حتى حدوث الانقطاع ستكون محفوظة في ذاكرة وحدة الاستلام.
- ويحدث الخطأ إذا كانت ذاكرة وحدة الاستلام ممتلئة أثناء اتصالات البيانات. عند حدوث ذلك، اضغط على (EXIT) لمسح الخطأ و حذف البيانات غير الضرورية من وحدة الاستلام لإفساح المكان للبيانات الجديدة. من ثم قم بالمحاولة مرة أخرى.
- عند إرسال البيانات من نموذج الحاسبة fx-CG50 الى نموذج الحاسبة القديمة. لا يتم إرسال المجلدات في ذاكرة التخزين. في هذه المسألة، قم بإرسال الملفات الشخصية (لا المجلدات).

## تبادل البيانات مع نموذج آخر للآلة الحاسبة

على الرغم من أنه من الممكن تبادل البيانات بين هذه الآلة الحاسبة (fx-CG50) و نماذج الحاسبة كاسيو الأخرى المذكورة تحت عنوان "لربط الحاسبتين" (صفحة 10-13). وهناك بعض القيود التي تنطبق عند تبادل البيانات مع نموذج الآلة الحاسبة القديمة.

### ● نقل البيانات من هذه الآلة الحاسبة الى نموذج الآلة الحاسبة القديمة

أصلياً يمكن نقل البيانات للوظائف المتاحة فقط في كل من هذه الحاسبة (fx-CG50) و النموذج القديم. البيانات للوظيفة المتاحة في هذه الحاسبة لا يمكن نقلها في النموذج القديم. نقل بيانات تعبير الرسم البياني لوضع الرسم البياني (Y=DATA) من هذه الحاسبة الى fx-9860GII، على سبيل المثال، سوف يتسبب في قطع معلومات اللون تلقائياً. لأن النماذج fx-9860GII لا تدعم اللون.

يظهر الجدول التالي كيفية التعامل مع كل نوع من البيانات عند النقل من هذه الحاسبة (fx-CG50) الى نموذج الحاسبة كاسيو القديمة.

CFX-9850G	fx-7400GII	fx-9750GII	1*	بند البيانات
×	×	×	×	@3DGRAPH
⊙	⊙	⊙	⊙	ALPHAMEM
2*	×	2*	2*	CONICS
×	×	×	×	DYNA
×	×	8*	8*	E-CON4
⊙	⊙	⊙	⊙	EQUATION
⊙	⊙	⊙	⊙	FMEM
×	×	×	×	@GEOM
3* 2*	3* 2*	3* 2*	3* 2*	GMEM
2*	2*	2*	2*	LIST <i>n</i>
2*	2*	2*	2*	LIST FILE <i>n</i>
⊙	⊙	⊙	⊙	MAT <i>n</i>
×	×	×	×	VCT <i>n</i>
×	×	×	×	@PICTPLT
4*	4*	4*	4*	PROGRAM
2*	2*	2*	2*	RECUR
5*	5*	5*	5*	SETUP
×	×	×	6* 2*	SSHEET
2*	2*	2*	2*	STAT
×	⊙	⊙	⊙	STRING <i>n</i>
×	×	×	×	SYSTEM
⊙	⊙	⊙	⊙	TABLE
2*	2*	2*	2*	FINANCE
7*	7*	7*	7*	VMEM
7* 3* 2*	7* 3* 2*	7* 3* 2*	7* 3* 2*	Y=DATA

⊙: مرسل كما هو ×: غير مرسل

1\* fx-9860GII SD (OS 2.0), fx-9860GII (OS 2.0), fx-9860G AU PLUS (OS 2.0), fx-9860G Slim (OS 1.11), fx-9860G SD (OS 2.0), fx-9860G (OS 2.0), fx-9860G AU (OS 2.0)

2\* لا ترسل بيانات اللون.

3\* نمط الخط "Thin" يتغير الى "Normal".

4\* محتويات البرنامج ترسل كما هي. بدون تحويل.

قيم بكسل في الحجج من Text, PxlOn, PxlOff, Pxlchg, و PxlTest يتم نقل الأوامر كما هي. و بسبب هذا، تنفيذ البرنامج الذي يتضمن هذه الأوامر على أقدم نموذج للآلة الحاسبة سوف يؤدي الى عرض غير صحيح أو Syntax ERROR.

5\* عندما يتم تكوين بند الإعداد الى إعدادات مدعومة بهذه الآلة الحاسبة (fx-CG50) لكن غير مدعومة للآلة الحاسبة المستلمة، يتم تعيين إعداد الآلة الحاسبة المستلمة الى قيمته الافتراضية. إذا تم اختيار "Thin" لنموذج الحاسبة fx-CG50 بند الإعداد "Sketch Line". على سبيل المثال، سوف يتغير الإعداد الى "Normal" على الآلة الحاسبة المستلمة. لا يتم نقل بنود الإعداد التي يتم دعمها بهذه الآلة الحاسبة (fx-CG50) لكن ليس عن طريق الآلة الحاسبة المستلمة.

6\* لم يتم إرسال بيانات التشكيل الشرطي.

7\* يتم إعادة حساب قيمة نقطة نافذة العرض وفقاً لعدد نقاط الشاشة للآلة الحاسبة المستلمة.

8\* يمكن نقل البيانات إلى آلة حاسبة مجهزة بـ E-CON2/E-CON3 ولكن لا يمكن استخدام البيانات.

## ● نقل البيانات من نموذج الآلة الحاسبة القديمة الى هذه الآلة الحاسبة

يمكن نقل جميع البيانات المنتجة تقريباً بنموذج الآلة الحاسبة كاسيو الى هذه الحاسبة (fx-CG50).

- قد يتم تحويل بعض البيانات من أجل جعلها متوافقة مع مواصفات هذه الآلة الحاسبة. نقل بيانات تعبير الرسم البياني (Y=DATA) لوضع الرسم البياني من نموذج الآلة الحاسبة fx-9860GII الى هذه الآلة الحاسبة. على سبيل المثال، سوف يتسبب في تصحيح قيمة نقطة نافذة العرض حيث أن لعروض النموذجين أعداد مختلفة من النقاط.
- في بعض المسائل، قد يتم إلحاق بيانات اللون مع البيانات و قد يمكن تنفيذ التعديلات الأخرى تلقائياً. في هذه المسألة، التعديلات تستخدم القيم الافتراضية الأولية. نقل بيانات تعبير الرسم البياني (Y=DATA) لوضع الرسم البياني من نموذج الحاسبة fx-9860GII الى هذه الحاسبة. على سبيل المثال، يتم تطبيق اللون الافتراضي (الأزرق) للون الرسم البياني.

● حتى لو تم تشغيل Wakeup (الصفحة 1-13). سيتم تعطيل الوظيفة Wakeup.

يبين الجدول التالي كيفية التعامل مع كل نوع من البيانات عند نقلها من موديل أقدم لحاسبة CASIO إلى هذه الحاسبة (fx-CG50).

تفصيل	بند البيانات
يتم نقل البيانات كما هي.	ALPHAMEM, CONICS, DYNA, EQUATION, FMEM, Geometry, LIST <i>n</i> , LIST FILE <i>n</i> , MAT <i>n</i> , RECUR, SSHEET, STRING <i>n</i> , TABLE
غير مرسل.	CAPT <i>n</i> , PICT <i>n</i> , SYSTEM, E-CON3
يتم نقل البيانات الأصلية كما هي. سيتم تعيين بنود الإعداد المدعومة بهذه الحاسبة (fx-CG50) لكن ليس من قبل الآلة الحاسبة المستلمة الى قيمها الافتراضية الأولية.	SETUP, STAT, FINANCE
يتم نقل البيانات الأصلية كما هي. ومع ذلك، يتم تعيين اللون الافتراضي الى التعبيرات.	GMEM
<ul style="list-style-type: none"> <li>● قيم البكسل المحددة من قبل حجة أمر Text التي يتم تحويلها الى تطابق حجم شاشة الآلة الحاسبة.</li> <li>● قيم البكسل المحددة من قبل PxlOn و PxlOff و Pxlchg و PxlTest لا يتم تحويل حجج الأوامر الى تطابق حجم شاشة هذه الآلة الحاسبة.</li> </ul>	Program
يتم نقل البيانات الأصلية كما هي. ومع ذلك، يتم إعادة حساب قيمة النقطة وفقاً لعدد نقاط عرض هذه الحاسبة (fx-CG50).	VMEM, Y=DATA

### 3. ربط الحاسبة لجهاز عرض البيانات

يمكنك ربط الآلة الحاسبة الى جهاز العرض CASIO و عرض محتويات شاشة الحاسبة على الشاشة.

#### ■ أجهزة العرض المتصلة


للاطلاع على معلومات حول أجهزة العرض القابلة للتوصيل. تفضل بزيارة الموقع التالي.

<http://edu.casio.com/support/projector/>

#### ● لعرض محتويات شاشة الآلة الحاسبة من جهاز العرض

1. استخدم الكابل USB الذي يأتي مع الآلة الحاسبة للربط الى جهاز العرض.
- ربط الكابل USB الى الآلة الحاسبة سوف يتسبب في عرض صندوق الحوار "وضع ربط الاختيار".
2. اضغط (F4) (Projector).

#### ■ الاحتياطات عند الربط

- قد تبقى الأيقونة  معروضة على الشاشة بعد ربط الآلة الحاسبة الى جهاز العرض. عند حدوث هذا. القيام بتنفيذ بعض العمليات على الآلة الحاسبة سوف يسترجع العرض الطبيعي.
- إذا توقفت الحاسبة عن العمل بشكل طبيعي. أفضل الكابل USB ثم أعد ربطه. إذا كانت هذه الخطوة لا تصحح المشكلة. أفضل الكابل USB. و قم بإيقاف تشغيل جهاز العرض ثم قم بتشغيله. و من ثم أعد ربط الكابل USB.
- بربط الآلة الحاسبة مع جهاز العرض مع الكابل USB على الفور بعد بدأ جهاز العرض قد يتسبب في عرض الصورة المعروضة في النطاق الرمادي و ليس بالألوان. عند حدوث هذا. أفضل ومن ثم أعد ربط الكابل USB.

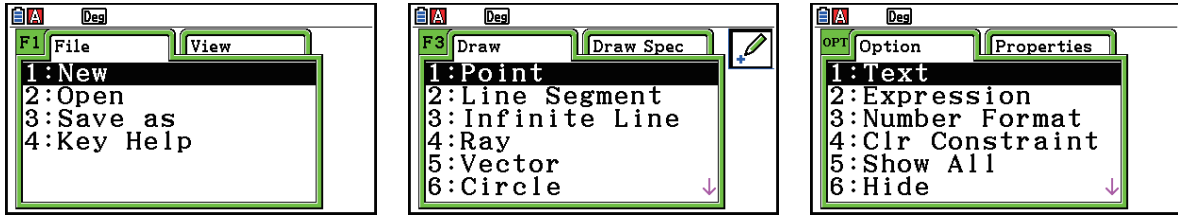
# الفصل الرابع عشر الهندسة

## 1. نظرة عامة لوضع الهندسة

يتيح لك وضع الهندسة رسم وتحليل المواضيع الهندسية.  
من القائمة الرئيسية، أدخل وضع الهندسة.

### ■ قوائم وضع الهندسة

ليست مثل الأوضاع الأخرى. لا يوجد لوضع الهندسة قوائم وظيفية بالجانب الأسفل من الشاشة. وبدلاً من ذلك، يتم استخدام قوائم مسماة [F1] إلى [F6] أو [OPTN]، مثل تلك الظاهرة أدناه.



وما يلي هي تفصيلات عامة لقوائم وضع الهندسة.

- بالضغط على المفتاح المطابق للقوائم (F1) إلى (F6) أو (OPTN) ستظهر القائمة لذلك التبويب.
- بعد عرض القائمة، استخدم مفاتيح المؤشر ◀ و ▶ للتحريك بين شاشات القائمة.
- لإغلاق القائمة بدون اختيار أي شيء، اضغط على [EXIT].

### ● عمليات القائمة في هذا الفصل

- يتم عرض عمليات القائمة باستخدام الأشكال التالية في هذا الفصل: 5:Vector – (Draw) [F3]. عندما تشاهد هذا، يعني أنه يمكنك تنفيذ أي اثنتين من العمليات التالية.
- اضغط على [F3] لعرض قائمة الرسم، استخدم مفتاح المؤشر ▲ و ▼ لتظليل "5:Vector". ومن ثم اضغط على [EXE].
- اضغط على [F3] لعرض قائمة الرسم، ومن ثم اضغط على [5].

## قائمة المرجع

يبين الجدول التالي بنود القائمة التي تظهر على كل قائمة من قوائم وضع الهندسة.

### F1 (File) ●

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:New	إنشاء ملف جديد
2:Open	فتح ملف
3:Save as	حفظ ملف باسم جديد
4:Key Help	عرض قائمة الوظيفة المعينة لكل مفتاح

### F1 (View) ●

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:Zoom Box	بدء عملية تقريب الصندوق
2:Pan	إدخال وضع تحريك الصورة (صفحة 14-35)
3:Scroll	إدخال وضع التمرير (صفحة 14-36)
4:Zoom In	تكبير صورة العرض
5:Zoom Out	تصغير حجم صورة العرض
6:Zoom to Fit	تعديل حجم صورة العرض ليملاً شاشة العرض

### F2 (Edit) ●

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:Undo/Redo	التراجع أو إعادة العملية الأخيرة
2>Select All	اختيار جميع المكونات على الشاشة
3:Deselect All	إلغاء اختيار جميع المكونات على الشاشة
4>Select Figure	اختيار مضيع كامل (صفحة 14-19)
5>Delete	حذف الموضوع المختار حالياً
6:Clear All	مسح الشاشة

**F3 (Draw) •**

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:Point	تخطيط نقطة
2:Line Segment	رسم قطعة مستقيمة
3:Infinite Line	رسم خط مستقيم
4:Ray	رسم شعاع
5:Vector	رسم متجهة
6:Circle	رسم دائرة
7:Arc	رسم قوس
8:SemiCirc (Diam)	رسم دائرة صغيرة

**F3 (Draw Spec) •**

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:Triangle	رسم مثلث
2:Isosc Triangle	رسم مثلث متساوي الساقين
3:Rectangle	رسم مستطيل
4:Square	رسم مربع
5:Polygon	رسم مضلع
6:Regular n-gon	رسم مضلع متعدد الزوايا
7:Function f(x)	رسم وظيفة الرسم البياني

**F4 (Construct) •**

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:Perp Bisector	إنشاء شطر عمودي
2:Perpendicular	إنشاء عمودي
3:Midpoint	إنشاء نقطة الوسط
4:Intersection	إنشاء تقاطع
5:Angle Bisector	إنشاء شطر الزاوية
6:Parallel	إنشاء موازية
7:Tangent	إنشاء مماس
8:Attached Angle	إرفاق قياس الزاوية الى الرقم

**F5 (Transform) •**

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:Reflection	عكس الشكل
2:Translation	نقل الشكل بقيم محددة
3:Trans(Sel Vec)	نقل الشكل باستخدام متجهة
4:Rotation	تدوير الشكل
5:Dilation	تكبير أو تصغير الشكل
6:Symmetry	تدوير الشكل الى 180 درجة على نقطة محددة

**F6 (Animate) •**

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:Add Animation	إضافة رسم متحرك إلى شيئين مختارين
2:Replace Anima	استبدال الرسم المتحرك الحالي المعين للشيئين المختارين
3:Trace	تشغيل التتبع لنقطة وتتبع حركة النقطة عندما يتم تنفيذ التحريك
4:Edit Animation	عرض شاشة تعديل التحريك
5:Go (once)	أداء تسلسل التحريك مرة
6:Go (repeat)	أداء تسلسل التحريك مرارا
7:Add Table	إضافة واحد أو أكثر من القيم الى جدول التحريك (صفحة 62-14)
8:Display Table	عرض جدول التحريك

**OPTN (Option) •**

اختربند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:Text	إدخال نص
2:Expression	إدخال تعبير
3:Number Format	تحديد شكل العدد لقياسات وضع الهندسة
4:Clr Constraint	فتح جميع القياسات
5:Show All	عرض جميع الأشياء
6:Hide	إخفاء الموضوع المختار حالياً
7:Area Calc	تنفيذ العملية الارثيماتيكية أو أي نوع أخرى من العمليات باستخدام مساحة سطح من رقم واحد وأكثر.



## ● (Properties) ▶ (Option) (OPTN)

اختر بند هذه القائمة:	للقيام بهذا:
1:to the front	تحريك الشكل المختار الى الأمام
2:to the back	تحريك الشكل المختار الى الخلف
3:All TEXT	تحريك النص بكامله الى الأمام
4:Fade I/O	تعديل إضاءة صورة الخلفية
5:Store Picture	حفظ محتويات شاشة وضع الهندسة كصورة (ملف g3p)

## ■ استخدام المؤشر

يمكنك استخدام العمليات التالية لتحريك المؤشر (▶) الموجود على الشاشة حول شاشة العرض عند رسم الأشكال. وتعديل المواضيع. وغيره.

## ● تحريك المؤشر

استخدم مفتاح المؤشر لتحريك المؤشر حول شاشة العرض. يتحرك المؤشر بسرعة جداً بالضغط على مفتاح المؤشر.

## ● إنشاء تجاوز المؤشر الى موقع خاص

الضغط على مفتاح العدد (1) الى (9) سوف يتسبب بتجاوز المؤشر إلى اختيار الشاشة المطابقة كما هو مبين أدناه.

7	8	9
4	5	6
1	2	3

## ■ استخدام مساعد المفتاح

بالضغط على 4:Key Help (F1) (File) أو مفتاح 0 سيظهر مساعد المفتاح. الذي يوفر وظيفة المعلومات لكل مفتاح في وضع الهندسة.

استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ للانتقال بين ثلاثة شاشات مساعدة للمفتاح.

للخروج من شاشات مساعد المفتاح. اضغط على [EXIT]

## ملاحظة

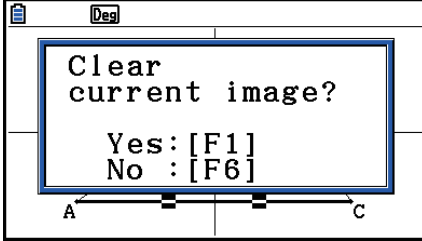
عملية المفتاح الظاهرة على شاشة مساعد المفتاح تنطبق فقط على شاشة الرسم البياني.

يبين هذا القسم كيفية حفظ بيانات وضع الهندسة الى الملفات، وكيفية إدارة ملفاتك.

### ● لإنشاء ملف جديد

1. قم بأداء العملية التالية: 1:New – (File) [F1].

● سيظهر صندوق الحوار التالي إذا كان لديك رسم على الشاشة.



2. مسح الرسم الحالي وإنشاء ملف جديد. اضغط على (Yes) [F1].

● سوف ينشئ هذا ملفاً جديداً ويظهر شاشة الرسم خالية.

### ● لفتح الملف الموجود

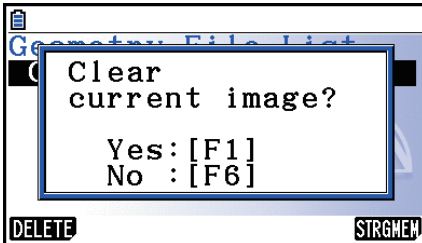
1. قم بأداء العملية التالية: 2:Open – (File) [F1].

● سيظهر قائمة الملفات الموجودة.

● بالضغط على (STRGMEM) [F6] ستظهر قائمة ملف ذاكرة التخزين حيث يمكن فتح ملف g3p. للمزيد من التفاصيل أنظر "عرض صورة خلفية شاشة وضع الهندسة" (صفحة 8-14).

2. استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل الى الملف الذي تريد فتحه ومن ثم اضغط على [EXE].

● سيظهر صندوق الحوار التالي ما إذا كان لديك رسم على الشاشة.



3. لمسح الرسم الحالي، اضغط على (Yes) [F1].

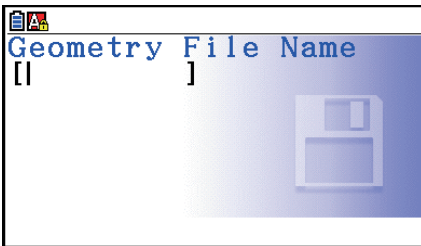
● سيفتح هذا الملف المختار في الخطوة 2.

## ● حذف ملف

1. قم بأداء العملية التالية: Open:2 – (File) (F1).
  - ستظهر قائمة الملفات الموجودة.
2. استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل الى الملف الذي تريد حذفه ومن ثم اضغط على (DELETE) (F1).
- يتسبب هذا في عرض صندوق الحوار التأكيدي
3. اضغط على (Yes) (F1) لحذف الملف المختار أو (No) (F6) لإلغاء عملية الحذف.
4. للخروج من قائمة الملف، اضغط على (EXIT).

## ● حفظ ملف تحت اسم مختلف

1. عندما يكون الملف الذي تريد حفظه مفتوحا، قم بأداء العملية التالية: Save as:3 – (File) (F1).



- ستظهر هذه شاشة إدخال اسم الملف و ينقل مفتاح الآلة الحاسبة تلقائياً الى الأبجدية.

2. أدخل حتى 8 احرف لاسم الملف ومن ثم اضغط على (EXE).
  - يمكنك استخدام الأحرف التالية في اسم الملف.
    - أحرف كبيره من A الى Z
    - ارقام 0 الى 9
    - أقواس ( { } )
- بعد إدخال الاسم الذي تريده، اضغط على (EXE) لحفظ الملف والعودة الى شاشة الرسم.

## ■ عرض صورة خلفية الشاشة لوضع الهندسة

- في وضع الهندسة، يمكنك فتح ملف الصورة (g3p) واستخدامه كصورة خلفية لرسم وضع الهندسة.
- إذا فتحت ملف g3p، أرسم أي شيء ومن ثم احفظ النتائج في ملف. سوف يتم حفظ الملف g3p بجانب بيانات وضع الهندسة.
- بعد فتح صورة الخلفية، قم بتعديل إضاءته على شاشة العرض. أنظر "قم بتعديل الإضاءة لصورة الخلفية" (صفحة 14-37).
- بمجرد إضافة صورة الخلفية وحفظها، فلن تكون قادرا على تغيير صورة الخلفية من الملف أو إزالتها.

### ● فتح ملف g3p في وضع الهندسة

1. قم بأداء العملية التالية: Open: 2: (File) (F1).
2. اضغط على (STRGMEM) (F6).
- يظهر هذا شاشة قائمة ملف ذاكرة التخزين.
3. استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل الى ملف صورة الخلفية الذي تريد استخدامه ومن ثم اضغط على (EXE).
- إذا كان الرسم موجودا على الشاشة، سيظهر صندوق الحوار التأكيدي "Clear current image?".
4. لمسح الرسم الحالي، اضغط على (Yes) (F1).
- إذا لم يحتو الملف على أية بيانات لوضع الهندسة، سيظهر صندوق الحوار في هذه النقطة مشيرا الى ما إذا كنت تريد استخدام قيمة افتراضية أولية لنافذة عرض الهندسة، اضغط على (F1). لإلغاء عملية فتح الملف، اضغط على (F6).
- إذا احتوى الملف بالفعل على بيانات وضع الهندسة، سيفتح الملف على الفور.

## ■ حفظ محتويات الشاشة الحالية كصورة (ملف g3p) في وضع الهندسة

يمكنك حفظ لقطات شاشة وضع الهندسة كصورة الملف (g3p). ويتضمن الملف المحفوظ على معلومات إعداد نافذة العرض الحالية.

### ● حفظ محتويات الشاشة الحالية كصورة في ذاكرة الصورة

1. عندما تظهر الشاشة التي تريد حفظها، قم بأداء العملية التالية:  
(Option) (Properties) (Pict [1~20]) (EXE) 5:Store Picture (OPTN).
  2. على الخزانة في شاشة ذاكرة الصورة التي تظهر، أدخل قيمة من 1 إلى 20 ومن ثم اضغط على (EXE).
- تخزين صورة الرسم البياني في مكان الذاكرة التي تحتوي بالفعل على صورة الرسم البياني يستبدل صورة الرسم البياني الموجود بأخرى جديدة.

### ● حفظ محتويات الشاشة الحالية تحت اسم الملف

1. عندما تظهر الشاشة التي تريد حفظها، قم بأداء العملية التالية:  
(Option) (Properties) (Save As) (EXE) 5:Store Picture (OPTN).
2. قم بتنفيذ بداية الإجراءات من الخطوة 2 تحت عنوان "لتخزين صورة شاشة الرسم البياني تحت اسم الملف" (صفحة 5-21).



## 2. رسم وتعديل الأشياء

يبين هذا القسم كيفية تنفيذ العمليات التالية.

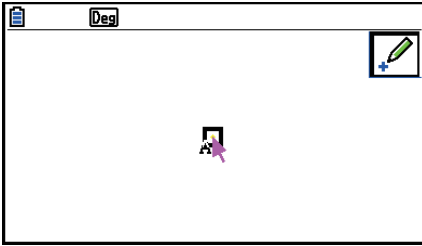
- يقوم بتخطيط النقاط. ورسم قطع الخطوط المستقيمة والمضلعات. وغيرها. (قائمة (Draw) (F3)). و قائمة (Draw Spec) (F3) (F3) (F3)
- يقوم باختيار وإلغاء اختيار المواضيع (قائمة (Edit) (F2))
- للحصول على موضوع مرسوم. قم بإنشاء شطر عمودي. وغيره. (قائمة (Construct) (F4))
- للحصول على موضوع مرسوم. قم بأداء عمليات النقل المتعددة (قائمة (Transform) (F5))
- قم بعملية الإعادة. وبتحريك الموضوع. وبحذف الموضوع وبعمليات التعديل الأخرى (قائمة (Edit) (F2))


### ■ استخدام قائمة الرسم

اضغط على (Draw) (F3) لعرض قائمة الرسم. يمكنك استخدام قائمة الرسم لتخطيط النقاط. ورسم قطع الخطوط المستقيمة. والمثلثات. والمضلعات والمواضيع الأخرى.

#### ● تخطيط نقطة

1. قم بأداء العملية التالية: Point: 1 – (Draw) (F3).
  2. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على الشاشة حيث تريد تخطيط نقطة ومن ثم اضغط على (EXE).
- سوف يخطّط هذا النقطة في موقع المؤشر.



- ستبقى الأيقونة  على شاشة العرض. تعني أنك تقوم بتكرار الخطوة 2 لتخطيط نقاط كثيرة. إذا أردتها.
- 3. بعد أن تقوم بإنهاء تخطيط جميع النقاط التي تريدها. اضغط على (EXIT) أو (AC/ON) لإلغاء اختيار أداة النقطة.

#### ملاحظة

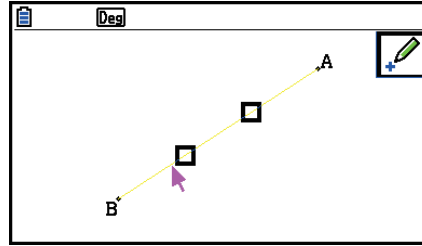
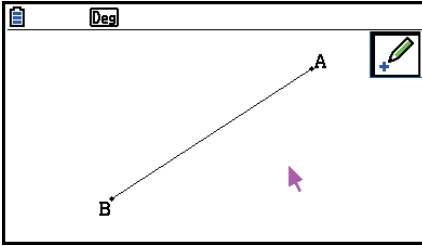
تبقى بعض أدوات الرسم بعد أن تقوم برسم شيء ما. مثل أداة النقطة. لإلغاء اختيار هذه الأداة. اضغط على (EXIT) أو (AC/ON).

## ● إضافة نقطة التسمية الى الخط الموجود

### ملاحظة

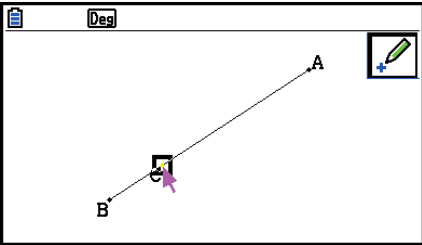
يمكنك استخدام الإجراءات التالية لإضافة نقطة التسمية الى الخط الموجود، والى جانب المضلع، والى محيط الدائرة، وغيرها.

1. قم بأداء العملية التالية: Point: 1: (Draw) (F3).
2. قم بتحريك المؤشر على الشاشة باتجاه الخط حيث تريد إضافة نقطة التسمية.
  - يقوم باختيار الخط، الذي يشير بـ "□".



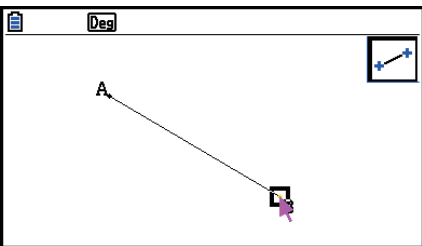
3. اضغط على (EXE).

● سوف يقوم هذا بإضافة نقطة على الخط في موقع المؤشر.



## ● رسم قطعة المستقيم

1. قم بأداة العملية التالية: Line Segment: 2: (Draw) (F3).
  2. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد رسم قطعة المستقيم منه ومن ثم اضغط على (EXE).
  3. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد رسم قطعة الخط اليه ومن ثم اضغط على (EXE).
- سوف يقوم هذا برسم قطعة مستقيم بين نقطتين.



### ملاحظة

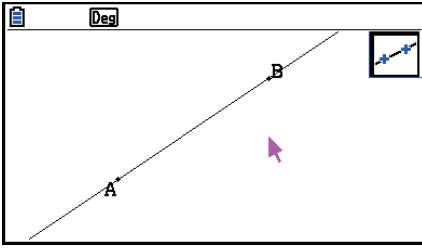
في الخطوة 2 و 3 من الإجراءات أعلاه، يمكنك تحريك المؤشر الى النقطة الموجودة على الشاشة ومن ثم اضغط على (EXE). سوف يجعل هذا النقطة الموجودة واحدة من نهايات قطعة المستقيم.



• رسم خط غير محدود

1. قم بأداء العملية التالية: 3:Infinite Line – (Draw) **[F3]** .
2. قم بتحريك المؤشر الى أي موقع على شاشة العرض ومن ثم اضغط على **[EXE]** .
3. قم بتحريك المؤشر الى الموقع الآخر على شاشة العرض ومن ثم اضغط على **[EXE]** .

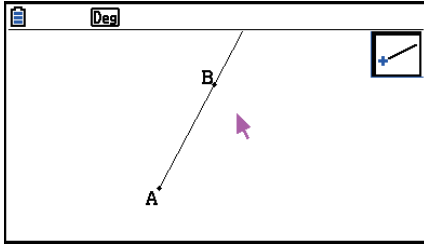
• سوف يقوم هذا برسم الخط الذي يمر بين النقطتين.



• رسم شعاع

1. قم بأداء العملية التالية: 4:Ray – (Draw) **[F3]** .
2. حرك المؤشر إلى أي مكان على الشاشة ثم اضغط **[EXE]** .
3. حرك المؤشر إلى مكان آخر شاشة العرض ثم اضغط **[EXE]** .

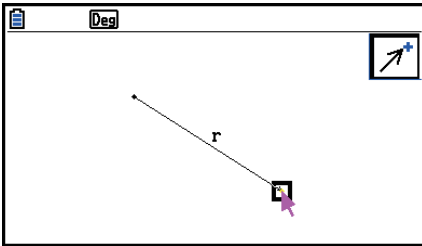
• سوف يرسم هذا الشعاع يبدأ من أول نقطة اخترتها ويمر من خلال النقطة الثانية.



• رسم متجهة

1. قم بأداء العملية التالية: 5:Vector – (Draw) **[F3]** .
2. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد رسم المتجهة منه ومن ثم اضغط على **[EXE]** .
3. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد رسم المتجهة اليه ومن ثم اضغط على **[EXE]** .

• يقوم هذا برسم المتجهة.



● رسم دائرة

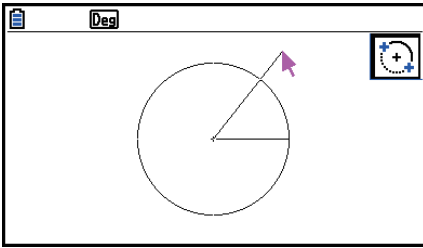
1. قم بأداء العملية التالية: Circle: 6: (Draw) (F3) .
2. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد أن تكون النقطة المركزية للدائرة ومن ثم اضغط على (EXE) .
3. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد أن يكون محيط الدائرة ومن ثم اضغط على (EXE) .
  - يقوم هذا برسم الدائرة. المسافة بين النقطتين التي تحدها هي نصف قطر الدائرة.

ملاحظة

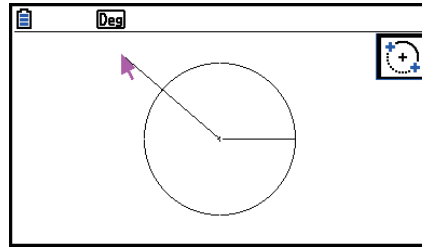
- في الخطوة 2 و 3 من الإجراءات أعلاه، يمكنك تحريك المؤشر الى النقطة الموجودة على الشاشة والضغط على (EXE) . سوف ينشئ هذا النقطة الموجودة إما نقطة المركز أو نقطة محيط الدائرة.

● رسم قوس

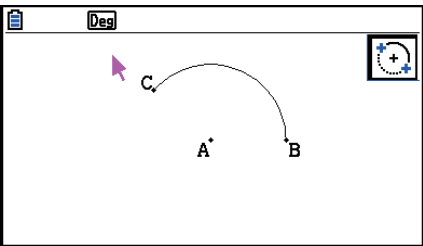
1. قم بأداء العملية التالية: Arc: 7: (Draw) (F3) .
2. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد أن تكون النقطة المركزية للقوس ومن ثم اضغط على (EXE) .
3. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد أن تكون نقطة بداية القوس ومن ثم اضغط على (EXE) .
4. قم بتحريك المؤشر الى الموقع حيث تريد أن تكون نهاية نقطة القوس.



.....



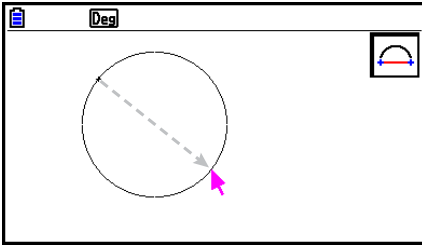
5. قم بتحريك المؤشر وقطعة المستقيم الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد أن تكون نهاية نقطة القوس ومن ثم اضغط على (EXE) .



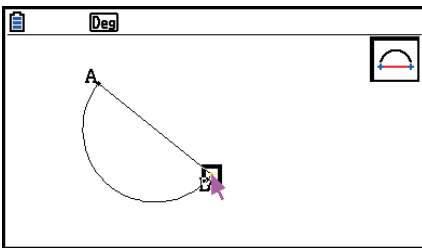
- سوف يقوم هذا برسم القوس من نقطة البداية الى نقطة النهاية. في باجاء عقارب الساعة.

## • رسم نصف الدائرة

1. قم بأداء العملية التالية: 8:SemiCirc (Diam) (F3) .
2. قم بتحريك المؤشر الى الموقع الذي تريد تحديده كنهاية قطر نصف الدائرة ومن ثم اضغط على (EXE) .
3. قم بتحريك المؤشر الى النقطة التي تريد تحديدها لقطر نصف الدائرة.



- وفقا لحركة المؤشر، يمرّ قطر الدائرة عبر النقطة الأولى وستظهر النقطة الحالية على شاشة العرض. بالضغط (EXE) في الخطوة التالية سترسم نصف الدائرة مع قطرها الذي يشكل القوس الذي يجري عكس عقارب الساعة من النقطة الأولى المحددة الى النقطة الثانية.
- 4. اضغط على (EXE) لرسم نصف الدائرة.

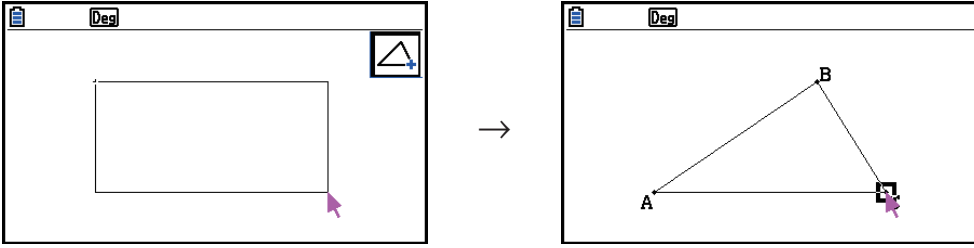


## • رسم مثلث

1. قم بأداء العملية التالية: 1:Triangle (F3) (Draw Spec) .
  2. قم بتحريك المؤشر الى أي موقع على شاشة العرض ومن ثم اضغط على (EXE) .
  3. قم بتحريك المؤشر الى موقع آخر.
- يتسبّب هذا بعرض اختيار الحدود، ويحدد مساحة المثلث الذي سوف تقوم برسمه.

4. اضغط [EXE].

• يرسم هذا مثلث.



• إذا كان موقع المؤشر عند الضغط على [EXE] أقرب جدا الى المؤشر المحدد في الخطوة 2, سوف يكون المثلث المرسوم في أقصى الحجم الذي يملأ شاشة العرض.

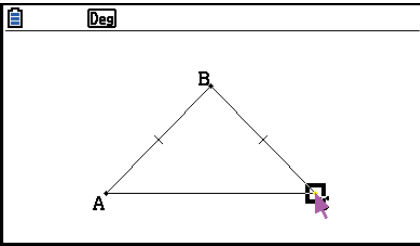
#### ملاحظة

يستخدم نفس النوع من حدود اختيار النقطتين في الإجراءات أعلاه أيضاً عند رسم مثلث متساوي الساقين, ومستطيل, مربع, و مضلع متعدد الزوايا.

في كل مسألة, سوف يكون موضوع النتيجة هو أقصى الحجم الذي يناسب الشاشة إذا كانت النقطة الثانية المحددة أقرب إليها أو في نفس الموقع للنقطة الأولى.

#### • لرسم مثلث متساوي الساقين

1. قم بأداء العملية التالية: Isosc Triangle – 2: (Draw Spec) [F3].
  2. قم بتنفيذ الخطوة 2 الى 4 تحت عنوان "رسم المثلث" (صفحة 14-15).
- يرسم هذا مثلث متساوي الساقين.

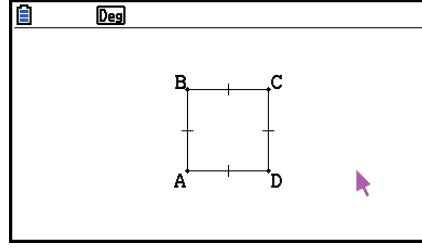
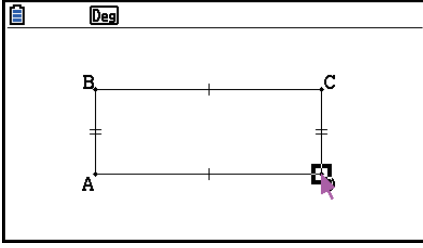


#### • لرسم مستطيل أو مربع

1. قم بتنفيذ أي واحدة من العمليات التالية:  
3:Rectangle – (Draw Spec) [F3] أو 4:Square – (Draw Spec) [F3].
  2. قم بتحريك المؤشر الى أي موقع على شاشة العرض و من ثم اضغط [EXE].
  3. قم بتحريك المؤشر الى موقع آخر.
- يتسبب هذا في عرض حد الاختيار, مشيراً لحجم المستطيل (أو المربع) المرسوم.

4. اضغط [EXE].

• يرسم هذا المستطيل أو المربع



• إذا كان موقع المؤشر عند الضغط على [EXE] أقرب الى المؤشر المحدد في الخطوة 2، سوف يكون الموضوع المرسوم أقصى الحجم الذي يناسب لشاشة العرض.

**ملاحظة**

في مسألة المربع، سيكون كل جانب نفس طول الجانب الأقصر من المستطيل المحدد مع حدود الاختيار في الخطوة 3.

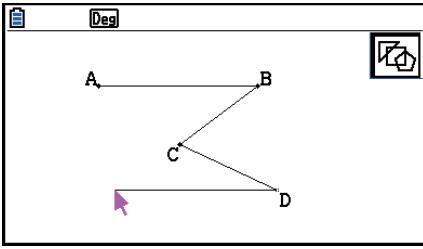
• **لرسم المضلع**

1. قم بتنفيذ أي من العمليات التالية: 5:Polygon (Draw Spec) [F3] ▶.

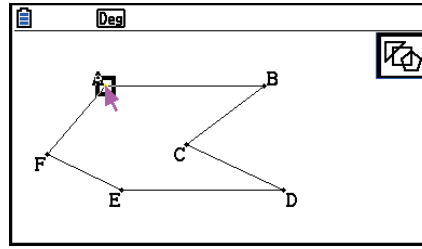
2. قم بتحريك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض حيث تريد أن يكون رأس المضلع و من ثم اضغط [EXE].

• قم بتكرار هذه الخطوة عدة مرّات كما هو مطلوب لتحديد رؤوس أخرى من المضلع.

3. لإتمام المضلع، حرك المؤشر الى موقع الرأس الأول ومن ثم اضغط [EXE].



→

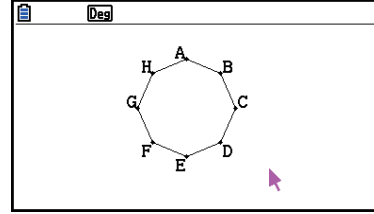
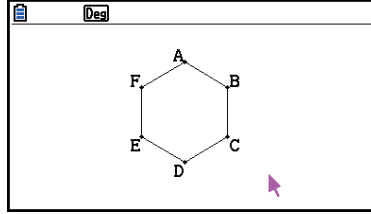
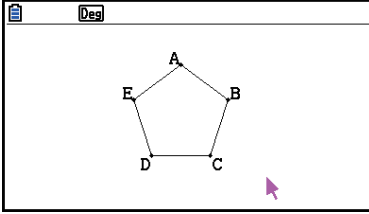


**الملاحظة**

إذا قمت بالضغط [EXIT] في مكان الخطوة 3، سيتم الانتهاء من الشكل كما هو، وينتج في غير مضلع غير مغلق.

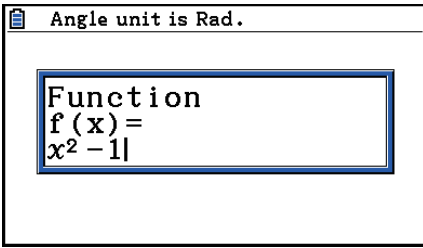
• لرسم مضلع متعدد الزوايا العادي

1. قم بأداء العملية التالية: 6:Regular n-gon (Draw Spec) (F3) .
- يظهر هذا صندوق الحوار يحث عليك لتحديد عدد من الجوانب.
2. أدخل قيمة من 3 الى 12 ومن ثم اضغط (EXE).
3. قم بتنفيذ الخطوة 2 الى 4 تحت عنوان "لرسم مثلث" (صفحة 14-15).
- سوف يرسم هذا مضلع متعدد الزوايا العادي باستخدام عدد من الجوانب المحددة في الخطوة 2.

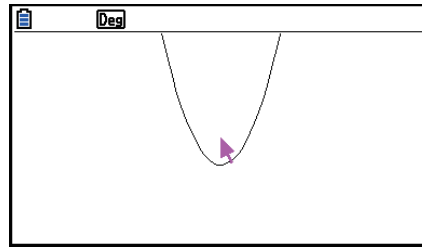


• لرسم وظيفة

1. قم بتنفيذ العملية التالية: 7:Function f(x) (Draw Spec) (F3) .
- يتسبب هذا لعرض صندوق الوظيفة.
2. أدخل الوظيفة.
3. اضغط (EXE) لرسمها.



→



ملاحظة

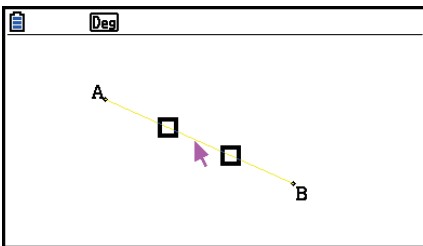
- فقط نوع الرسم البياني الذي يمكن رسمه هو  $Y=f(x)$ .
- تكون وحدة الزاوية للرسم البياني المرسوم دائما Rad. بغض النظر على إعداد الزاوية على إعداد الشاشة.

## اختيار و إلغاء اختيار الموضوعات

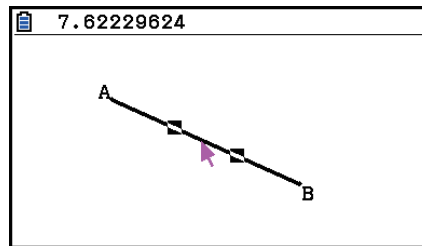
قبل أن يمكنك تعديل (تحريك أو حذف) موضوع أو إنشاء شكل باستخدام موضوع, عليك أولاً اختيار جزء منه أو كلا منه. يبين هذا القسم كيفية اختيار و إلغاء اختيار الموضوعات.

### ● لاختيار موضوع خاص

1. إذا كانت أيقونة الأداة في جانب ركن الأيمن العلوي من الشاشة، اضغط **AC/ON** أو **EXIT** لإلغاء الأداة.
2. حرّك المؤشر قريباً للموضوع الذي تريد اختياره.
- يتسبب هذا لعرض علامة **□** واحدة أو أكثر على الموضوع. في هذا الوقت سوف تكون الموضوع و امضا. لاحظ أن الموضوع سوف لا يومض إذا كانت نقطة و علامة **□** معروضة على النقطة.
3. اضغط **EXE**.
- سوف يتسبب هذا لتغيير **□** الى **■** و سيتغير خط خارج للموضوع ليكون خطاً رقيقاً، الذي يشير الى أن الموضوع مختار.



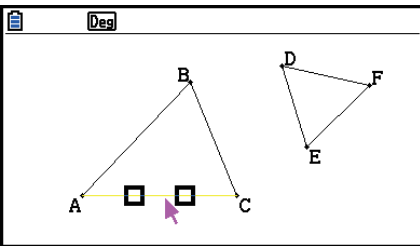
→



- يمكنك الآن تكرار الخطوة 2 و 3 لاختيار الموضوعات الأخرى. إذا أردتها.

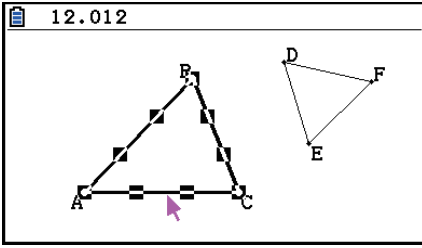
### ● لاختيار مضلعاً كاملاً

1. إذا كانت أيقونة الأداة في جانب ركن الأيمن العلوي من الشاشة، اضغط **AC/ON** أو **EXIT** لإلغاء الأداة.
2. حرّك المؤشر قريباً للموضوع الذي تريد اختياره.
- يتسبب هذا لعرض علامات **□** على بعض أجزاء (رأس، و جانب، وغيرها) الموضوع.



3. اضغط  $\text{Ctrl}$  أو قم بأداء العملية التالية: Select Figure – 4: (Edit)  $\text{F2}$ .

• يختار هذا الموضوع كاملاً.

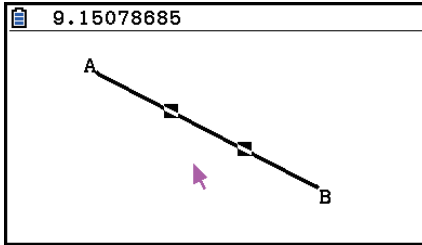


### • لإلغاء موضوع خاص

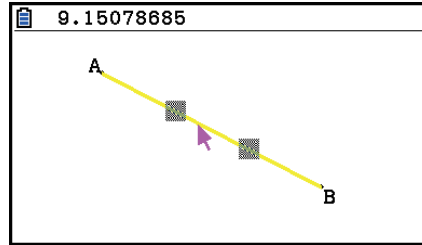
1. إذا كانت أيقونة الأداة في جانب ركن الأيمن العلوي من الشاشة، اضغط  $\text{AC/ON}$  أو  $\text{EXIT}$  لإلغاء اختيار الأداة.

2. حرّك المؤشر قريبا الموضوع الذي تريد اختياره.

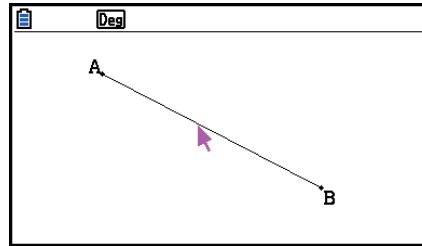
• يتسبّب هذا تظليل علامات ■. في هذا الوقت سوف يكون الموضوع وامضا. لاحظ أن الموضوع سوف لا يومض اذا كانت نقطة و علامة ■ معروضة على النقطة.



→



3. اضغط  $\text{EXE}$ .



• سوف يلغي اختيار الموضوع، الذي يتسبّب في اختفاء العلامة (العلامات) ■.

### • لاختيار جميع الموضوعات على الشاشة

قم بأداء العملية التالية: Select All – 2: (Edit)  $\text{F2}$ .

### • لإلغاء الاختيار جميع الموضوعات على الشاشة

اضغط  $\text{AC/ON}$  وقم بتنفيذ العملية التالية: Deselect All – 3: (Edit)  $\text{F2}$ .

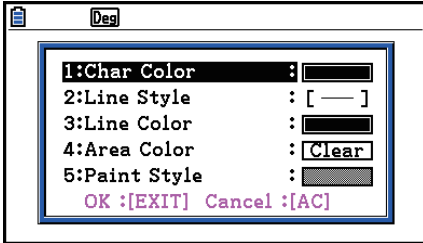


## ■ لتحديد اللون و نوع الخط للموضوع المعروض

يمكنك استخدام الإجراءات التالية لتحديد اللون ونوع الخط المخطط للشكل المعروض. إملأ اللون داخل الشكل. أو لون النص. والتسمية. والموضوعات غير المشكلة.

### ● لتحديد اللون ونوع الخط من جميع الموضوعات المعروضة

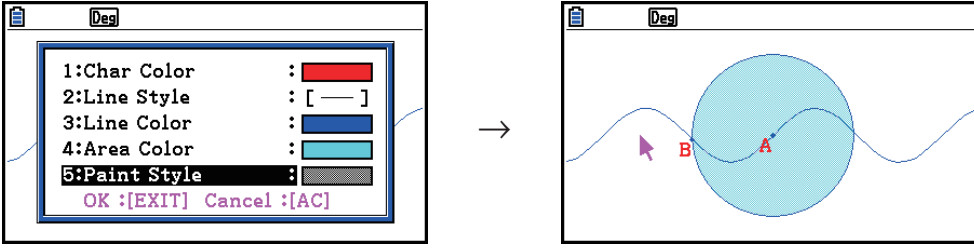
1. قم بتنفيذ العملية التالية: 2:Select All (Edit) (F2).
2. اضغط (FORMAT) (5) (SHIFT) لعرض صندوق الحوار الظاهر أدناه.



- سيظهر صندوق الحوار فقط الإعدادات المدعومة. التي تعتمد على تركيب الموضوعات المختارة.
- 3. قم بتكوين صندوق الحوار أعلاه مع الإعدادات التالية.

لتحديد هذا:	قم بتنفيذ هذه العملية:
قم بتحديد لون النص	اضغط (Char Color) (1) ومن ثم استخدم مفاتيح (1) الى (8) لتحديد اللون المختار.
قم بتحديد نوع الخط	اضغط (Line Style) (2) ومن ثم اضغط واحد من المفاتيح التالية: (1) (Norm). (2) (Thick). (5) (Thin).
قم بتحديد لون الخط	اضغط (Line Color) (3) ومن ثم استخدم مفاتيح (1) الى (8) لتحديد اللون المطلوب.
قم بتحديد لون إملأ الشكل	اضغط (Area Color) (4) ومن ثم استخدم مفاتيح (1) الى (8) لتحديد اللون المطلوب. لتحديد غير لون الإملأ، اضغط (Clear) (X,0,T).
قم بتحديد خفة لون إملأ الشكل	اضغط (Paint Style) (5) ومن ثم اضغط (Normal) (1) أو (Lighter) (2).

4. لتطبيق الإعدادات المكونة، قم بالعودة إلى صندوق الحوار في الخطوة 2 من الإجراءات ومن ثم اضغط [EXIT].



### ● لتحديد اللون و نوع الخط من موضوعات الخاصة

1. استخدم الإجراءات تحت عنوان "اختيار وإلغاء اختيار الموضوعات" (صفحة 14-19) لاختيار الموضوع الذي تريد تحديد نوع لونه و/أو خطه.

2. اضغط (FORMAT) [5] [SHIFT].

● يظهر هذا صندوق الحوار الذي يظهر الإعدادات المظهرة، التي تعتمد على تركيب الموضوع المختار.

3. قم بتنفيذ الإجراءات ابتداء من الخطوة 3 تحت عنوان "لتحديد اللون و نوع الخط لجميع الموضوعات المعروضة" (صفحة 14-21).

### ■ استخدام قائمة الإنشاء

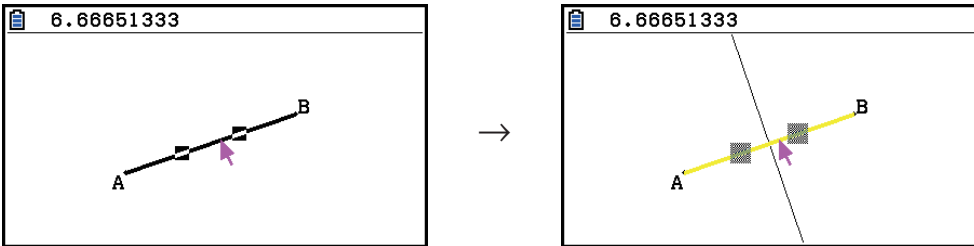
اضغط (Construct) [F4] لعرض قائمة الإنشاء. يمكنك استخدام قائمة الإنشاء لإنشاء أنواع متعددة من الموضوعات الهندسية، مثل شطر عمودي، و موازي، و شطر الزاوية، وغيرها.

### ● لإنشاء شطر عمودي

1. أرسم قطعة الخط واختره.

2. قم بتنفيذ العملية التالية: Perp Bisector: (Construct) [F4].

● سوف يرسم هذا شطر عمودي من قطعة الخط المختارة.

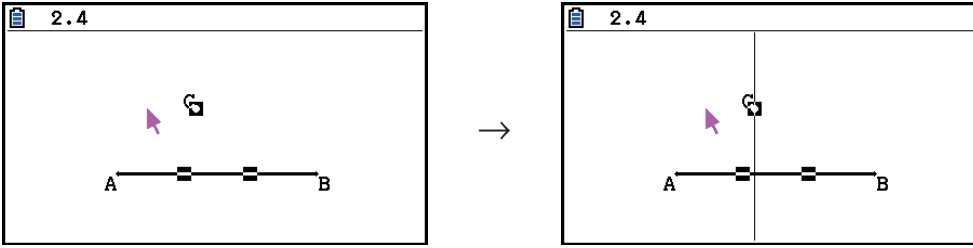


### الملاحظة

يمكنك تنفيذ عملية إنشاء شطر العمودي عندما يتم اختيار قطعة الخط، و جانب واحد لضلع، أو نقطتين من الشاشة.

## ● لإنشاء خط عمودي

1. أرسم قطعة الخط و تخطيط النقطة. و اختر الخط و النقطة
2. قم بتنفيذ العملية التالية: Perpendicular – 2: (Construct) (F4).  
● سوف يرسم هذا خطا عموديا في قطعة الخط المختارة و يمرّ عبر النقطة المختارة.

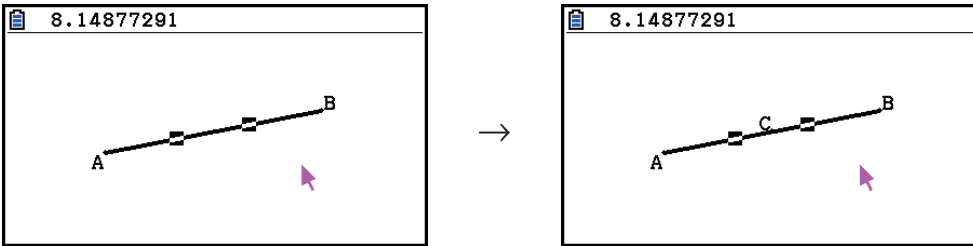


## ملاحظة

يمكنك تنفيذ عملية إنشاء خط عمودي عندما يتم اختيار قطعة خط واحد و نقطة واحدة. خط واحد و نقطة واحدة. شعاع واحد و نقطة واحد. ناقل واحد و نقطة واحدة. أو جانب واحد من المضلع و نقطة واحدة على الشاشة.

## ● لإنشاء نقطة الوسط

1. أرسم قطعة الخط و اخترها
2. قم بتنفيذ العملية التالية: Midpoint – 3: (Construct) (F4).  
● سوف يخطط هذا نقطة الوسط من قطعة الخط المختارة.

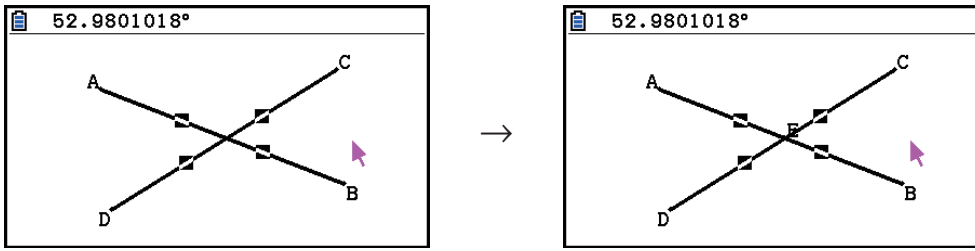


## ملاحظة

يمكنك تنفيذ عملية إنشاء نقطة الوسط عندما يتم اختيار قطعة الخط الواحد. و جانب واحد من المضلع. أو نقطتين على الشاشة.

## • لإنشاء النقطة من تقاطع الخطين

1. أرسم قطعات خط التقاطع واخترها.
2. قم بتنفيذ العملية التالية: Intersection: (Construct) – [F4].
  - يخطط هذا النقطة حيث تقاطع قطعات الخطين.

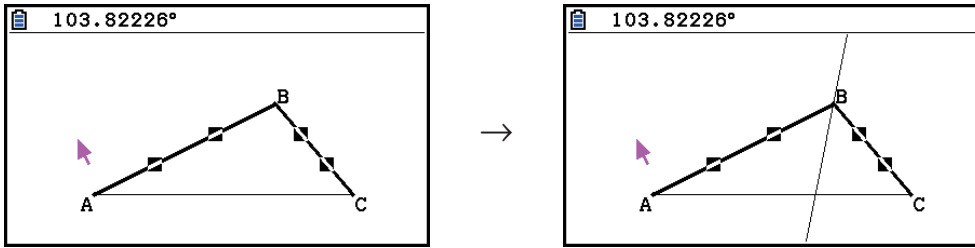


### ملاحظة

يمكنك إنشاء النقطة من تقاطع الخطين عندما يتم اختيار من أي موضوعات أدناه (أثنين من نفس الموضوعة أو موضوعتين مختلفتين) على الشاشة: قطعة الخط، و خط ، شعاع ، ناقل، جانب من المضلع، دائرة، أو قوس.

## • لإنشاء شطر زاوية

1. أرسم مثلث واختر اثنين من أضلاعه.
2. قم بأداء العملية التالية: Angle Bisector: (Construct) – [F4].
  - سيرسم هذا شطر الزاوية المتشكلة عن طريق كلا الضلعين الخاصين بالمثلث الذي اخترته.



### ملاحظة

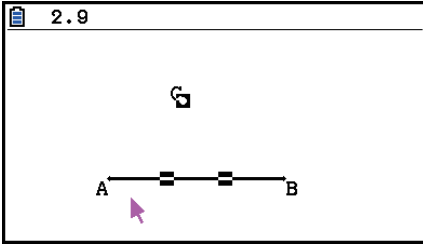
- يمكنك أداء عملية إنشاء شطر زاوية أثناء الاختيار من التالي (أثنين من نفس الشيء أو شيئين مختلفين): خط القطعة الدائرية أو خط أو شعاع أو عامل أو جانب واحد من المضلع.
- إذا كان الشئين الذين قمت باختيارهما متقاطعين ستقوم عملية إنشاء شطر الزاوية بإنشاء شطرين زاوية.

## ● لإنشاء خط موازي

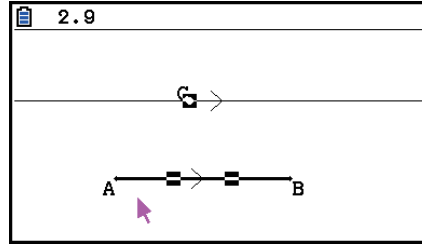
1. ارسم قطعة الخط و تخطط النقطة، واختر الخط و النقطة.

2. قم بتنفيذ العملية التالية: Parallel: 6: (Construct) (F4).

- سوف يرسم هذا خط غير محدود موازي الى قطعة الخط المختارة و يمرّ عبر النقطة المختارة. تظهر العلامات (>) على كل من قطعة الخط و الخط الغير محدود لإشارة الى أنها موازية.



→



## ملاحظة

يمكنك أداء عملية إنشاء الموازي عندما يتم اختيار موضوعات التركيب التالي.

- قطعة خط واحد و نقطة واحدة، و خط واحد و نقطة واحدة، شعاع واحد و نقطة واحدة، ناقل واحد و نقطة واحدة
- جانب واحد من المضلع و نقطة واحدة

## ● لإنشاء مماس

1. أرسم دائرة.

2. قم بتنفيذ العملية التالية: Tangent: 7: (Construct) (F4).

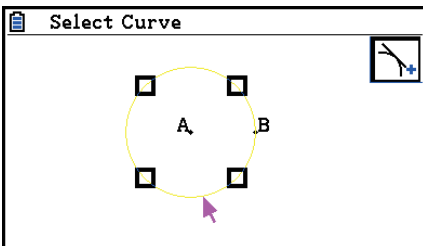
● سوف يتسبب هذا لعرض الرسالة "Select Curve".

3. قم بتحريك المؤشر قريبا الى الموقع على الدائرة حيث تريد إنشاء المماس.

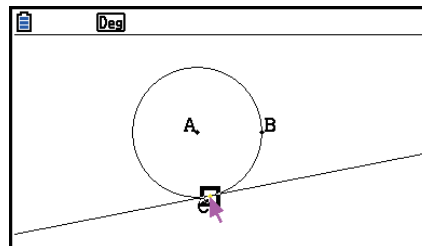
● حرك المؤشر الى الدائرة حتى تظهر العلامات □ عليها.

4. اضغط (EXE).

● سوف يرسم هذا الخط الذي هو مماس الى الدائرة في الموقع المختار بالمؤشر.



→

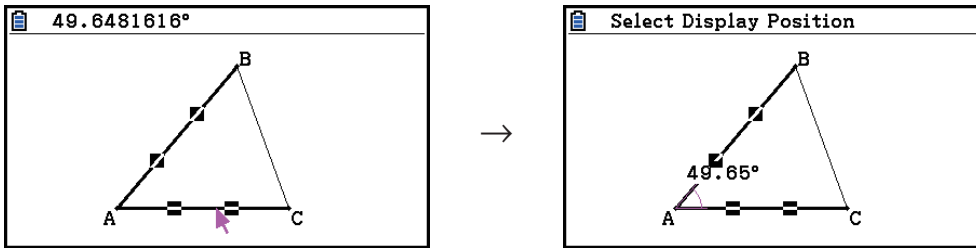


## ملاحظة

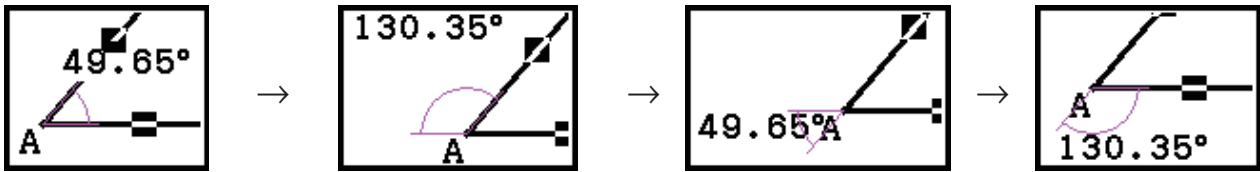
يمكنك أداء عملية إنشاء المماس عندما يتم اختيار دائرة، أو نصف دائرة، أو قوس، أو وظيفة الرسم البياني.

## ● لإرفاق قياس الزاوية الى شكل

1. أرسم مثلث واختر اثنين من جوانبه.
2. قم بتنفيذ العملية التالية: 8:Attached Angle – (Construct) [F4].
- سوف يرفق قياس الزاوية الى الشكل.



- عندما يتم عرض الرسالة "Select Display Position" يمكنك استخدام مفاتيح المؤشر لتحديد قياس الزاوية المعروضة للجانبين المختارين.



3. لعرض قياس الزاوية. اضغط [EXE].

## ■ استخدام قائمة النقل

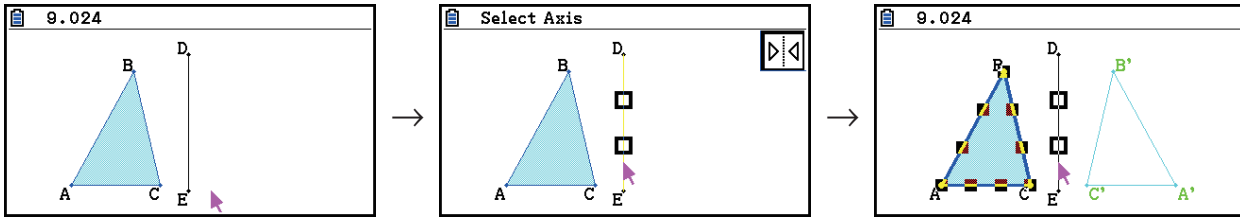
- اضغط (Transform) [F5] لعرض قائمة النقل. يمكنك استخدام قائمة النقل لتنفيذ عمليات النقل المتعددة. مثل انعكاس الموضوع. و دوران الموضوع. و غيره.

## ● لانعكاس موضوع

1. أرسم الموضوع الذي تريد ان تعكسه.
2. أرسم قطعة الخط التي تمثل محور الانعكاس.
3. قم بتنفيذ العملية التالية: 1:Reflection – (Transform) [F5].
- سيتسبب هذا في عرض الرسالة "Select Axis"
4. حرّك المؤشر قرب قطعة الخط التي تريد استخدامها كمحور الانعكاس.
- حرّك المؤشر الى قطعة الخط حتى تظهر العلامة □ عليها.

5. اضغط [EXE].

• يعكس هذا الموضوع باستخدام قطعة الخط كالمحور.



ملاحظة

يمكنك تحديد قطعة الخط، وخط، و شعاع، و جانب واحد من المضلع، أو المحور- $x$  أو المحور- $y$  كمحور الانعكاس.

• لتحريك الشكل بتحديد القيم

1. أرسم الموضوع الذي تريد ترجمته. هنا، سوف نستخدم المثلث.

2. قم بتنفيذ العملية التالية: Translation – 2: (Transform) [F5].

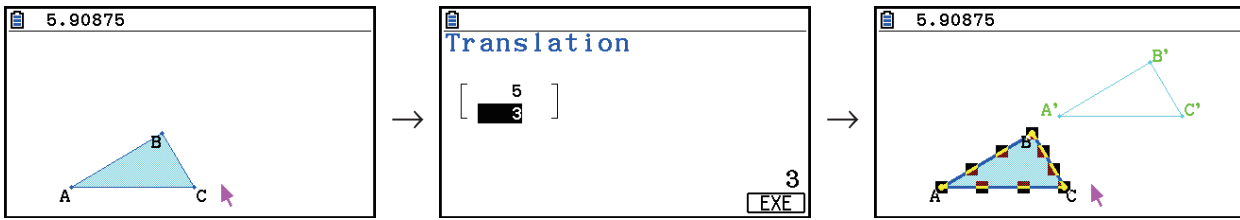
• يظهر هذا شاشة الترجمة.

3. أدخل قيم شكل المتجهة لتحديد البعد من النقل الموازية.

• القيمة في الخط 1 هي بعد النقل بجانب المحور  $X$ ، عند القيمة في الخط 2 هي البعد بجانب المحور  $Y$ .

4. بعد تكوين القيمة بالطريق الذي تريده، اضغط [EXE].

• يقوم هذا بتنفيذ نقل موازية لموضوع البعد المحدد بالقيم التي أدخلت في الخطوة 3.



ملاحظة

إذا اخترت فقط جزءًا من الشكل قبل تنفيذ الخطوة 2 من الإجراءات أعلاه، سيقوم بنقل الجزء المختار فقط.

• لتحريك شكل باستخدام متجهة موجودة.

1. أرسم الموضوع الذي تريد تحريكه. هنا، سنستخدم المثلث، ثم، أرسم المتجهة التي تريد استخدامها للنقل الموازية.

2. قم بتنفيذ العملية التالية: 3: Trans(Sel Vec) – (Transform) [F5].

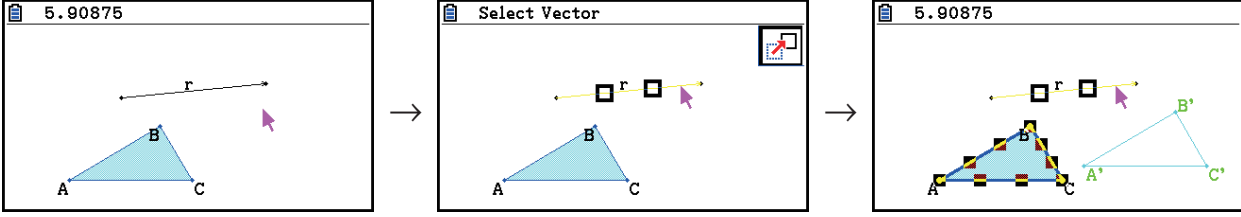
• سوف يتسبب هذا عرض الرسالة "Select Vector".

3. حرك المؤشر قريبًا من المتجهة التي تريد استخدامها للنقل الموازية.

• حرّك المؤشر إلى المتجهة حتى تظهر العلامة □ عليها.

4. اضغط [EXE].

• سيقوم هذا بتنفيذ ترجمة موازية للموضوع الأصلي في اتجاه المتجهة المختار.



#### ملاحظة

إذا اخترت جزئاً فقط من الموضوع قبل تنفيذ الخطوة 2 من الإجراءات أعلاه، سوف يقوم بنقل الجزء المختار فقط.

#### • لتدوير الموضوع

1. أرسم الموضوع الذي تريد تدويره. هنا، سوف نستخدم مثلث.

2. قم بتنفيذ العملية التالية: 4:Rotation – (Transform) [F5].

• سوف يتسبب هذا لعرض الرسالة "Sel Rotation Center".

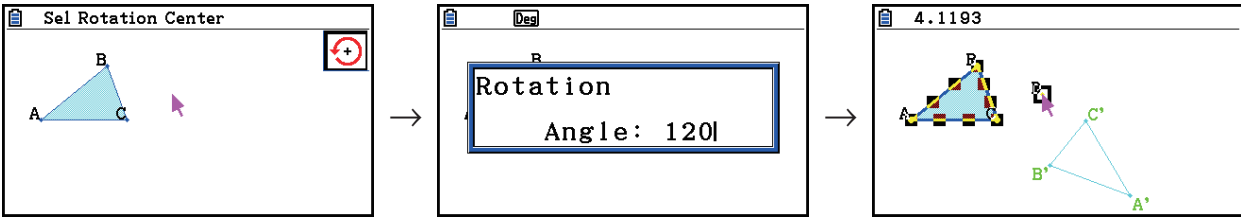
3. حرّك المؤشر الى الموقع الذي تريد تحديد كمركز للتدوير.

4. اضغط [EXE].

• يظهر هذا صندوق الحوار لتحديد زاوية التدوير.

5. أدخل زاوية التدوير (عكس عقارب الساعة) في الدرجات ومن ثم اضغط [EXE].

• سوف يرسم هذا الموضوع المختار، يدور المبلغ المحدد.



#### ملاحظة

إذا اخترت جزئاً فقط من الموضوع قبل تنفيذ الخطوة 2 من الإجراءات أعلاه، سوف يقوم بتدوير الجزء المختار فقط.

#### • لتمديد موضوع

1. أرسم الموضوع الذي تريد تمديده. هنا، سوف نستخدم مثلث.

2. قم بأداء العملية التالية: 5:Dilation – (Transform) [F5].

• سوف يتسبب هذا عرض الرسالة "Sel Dilation Center".

• انظر الشكل في الملاحظات أدناه للحصول على تفاصيل حول معاني المصطلحات المستخدمة أثناء عملية التمديد.

3. حرّك المؤشر الى الموقع الذي تريد تحديد كمركز للتمديد.

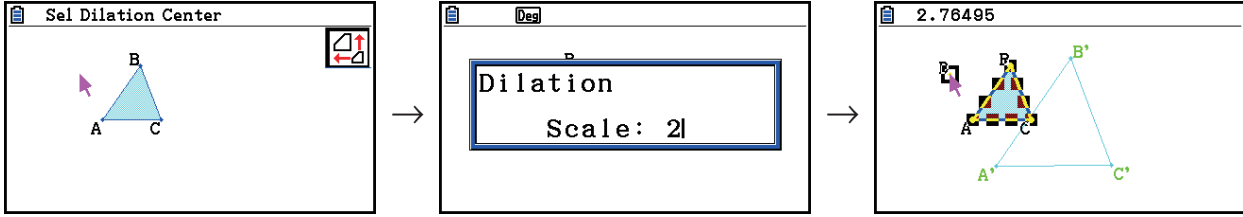
4. اضغط [EXE].

• يظهر هذا صندوق الحوار لتحديد مقياس التمديد.



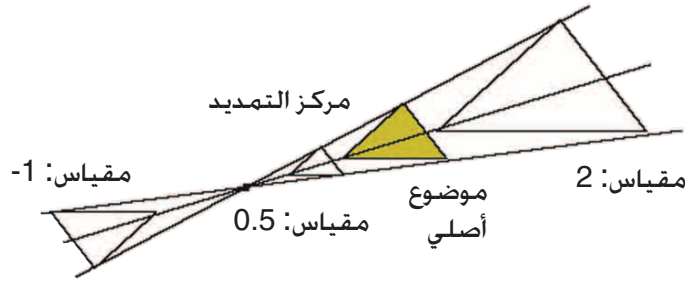
5. أدخل قيمة المقياس في النطاق  $10 \geq |x| \geq 0.1$  ومن ثم اضغط [EXE].

• سوف يرسم هذا نسخة متغيرة الحجم من الموضوع الأصلي.



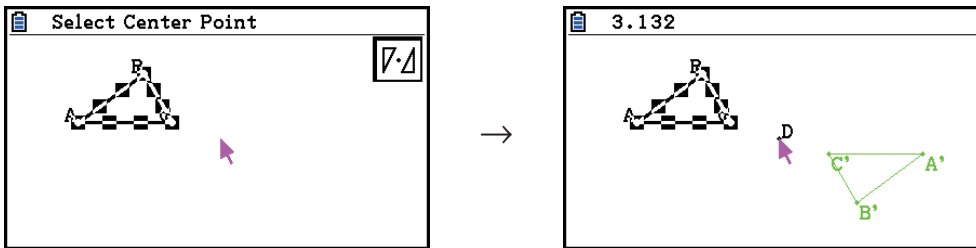
### ملاحظة

- إذا اخترت جزءاً فقط من الموضوع قبل تنفيذ الخطوة 2 من الإجراءات أعلاه، سوف يقوم بتمديد الجزء المختار فقط.
- الشكل التالي يوضح معاني البنود المستخدمة في الإجراء أعلاه.



### • لتدوير شكل في 180 درجة على نقطة محدودة

1. أرسم الموضوع الذي تريد تدويره. هنا، سوف نستخدم المثلث.
2. قم بأداء العملية التالية: Symmetry: 6 – (Transform) [F5].
- سوف يتسبب هذا عرض رسالة "Select Center Point".
3. حرك المؤشر إلى النقطة التي تريد استخدامها كمركز نقطة التدوير و من ثم اضغط [EXE].
- سوف يرسم هذا الشكل المدور 180 درجة على النقطة المختارة. بالإضافة، يتم تخطيط النقطة في مركز النقطة.



## ■ لتراجع و إعادة العملية

تتيح لك أوامر الإعادة إعادة العملية الأخيرة التي قمت بها. عندما تسمح لك عملية التراجع لإعادة تخزين العملية التي تم تنفيذ الإعادة بها.

### ● لإعادة العملية الأخيرة التي قمت بها

بعد أداء العملية التي تريد إعادتها على الفور. اضغط **X** أو قم بأداء العملية التالية:  
F2 (Edit) – 1:Undo/Redo.

### هام!

لاحظ أن العمليات التالية لا يمكن إعادتها.

- قم بمسح جميع عمليات الموضوعات: 6:Clear All (F2) (Edit) (صفحة 14-32).
- عرض تكوين إعداد النافذة (صفحة 14-35)
- تكبير العملية (صفحة 14-36)
- تمرير العملية (صفحة 14-36)
- عملية العام (صفحة 14-35)
- تغيير الإعداد (صفحة 14-33)

### ● لإعادة العملية

بعد أداء العملية التي تريد إعادتها على الفور. اضغط **X** أو قم بأداء العملية التالية:  
F2 (Edit) – 1:Undo/Redo.

## ■ تحريك و حذف الشكل

قبل أن تكون متمكن من تحريك أو حذف شكل. تحتاج أولاً لاختياره. للمزيد من التفاصيل. انظر "اختيار و إلغاء اختيار موضوعات" (صفحة 14-19).

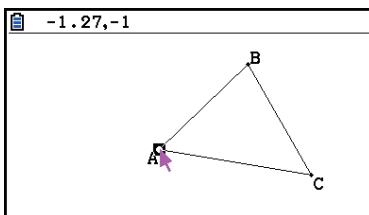
### ● لتحريك شكل

#### ملاحظة

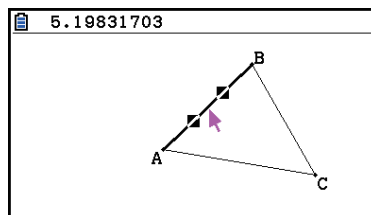
في بعض الأحيان قد تجد أن الشكل لن يتحرك بالطريقة التي تريدها. عند حدوث هذا. حاول تأمين جزء (أجزاء) الموضوع الذي تريد تحريكها (صفحة 14-47). أو أفتح جميع المواضيع مؤقتاً (مسح القيود. صفحة 14-48).

1. اختر الشكل الذي تريد تحريكه.

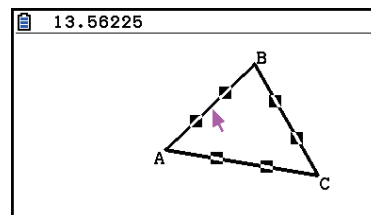
- إذا أردت تحريك فقط واحد من رؤوس المثلث على سبيل المثال. اختر الرأس. لتحريك فقط جانب واحد من المثلث. اختر الجانب.



رأس واحد مختار



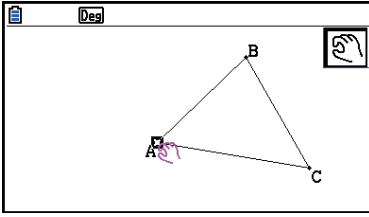
جانب واحد مختار



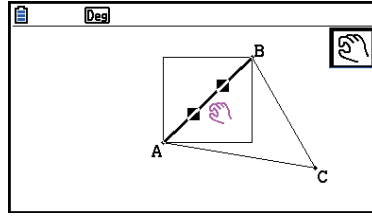
ثلاث جوانب مختارة

2. اضغط  $[X,\theta,T]$ .

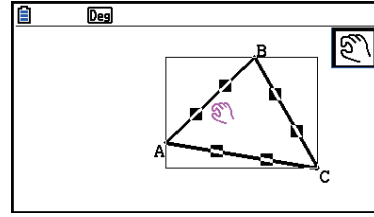
- يتسبب هذا بعرض الأيقونة  $[X,\theta,T]$  في الركن الأعلى الأيمن من الشاشة و لتغيير المؤشر من  $[X,\theta,T]$  الى  $[X,\theta,T]$  وسيتضمن المستطيل على الموضوع المختار في الخطوة 1.



رأس واحد مختار



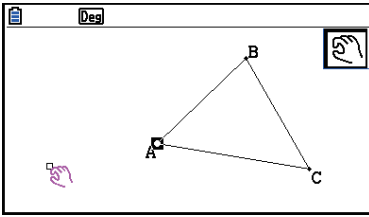
جانب واحد مختار



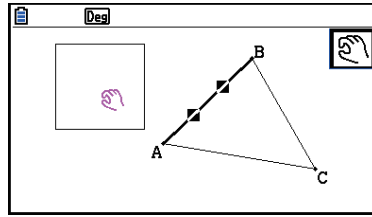
ثلاث جوانب مختارة

3. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك الموضوع في الاتجاه الذي تريده.

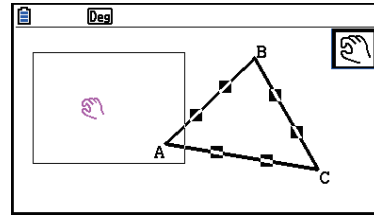
- سيحرك المستطيل في الاتجاه المناسب.



رأس واحد مختار

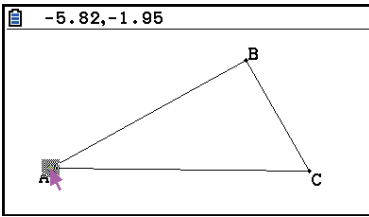


جانب واحد مختار

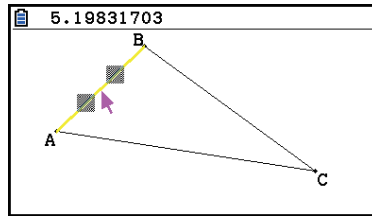


ثلاث جوانب مختارة

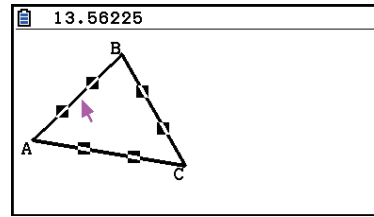
4. لتحريك الموضوع الى الموضع الحالي للمستطيل. اضغط  $[EXE]$ .



رأس واحد مختار



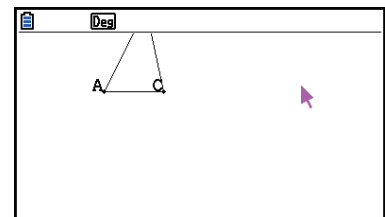
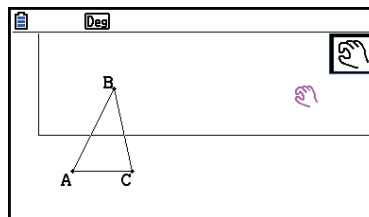
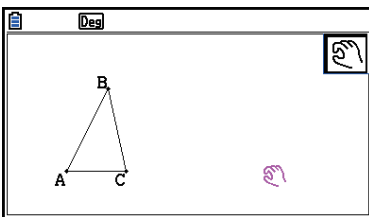
جانب واحد مختار



ثلاث جوانب مختارة

### ملاحظة

إذا قمت بالضغط  $[X,\theta,T]$  عندما لا يتم اختيار أي شيء على الشاشة، سيتغير المؤشر الى  $[X,\theta,T]$  الذي يمكن استخدام نقل (خويل) الشاشة بأكملها.



## ● حذف موضوع

1. اختر الموضوع الذي تريد حذفه.
- إذا أردت حذف فقط واحد من رؤوس المثلث على سبيل المثال، اختر الرأس. لحذف فقط جانب واحد من المستطيل، اختر الجانب.
2. اضغط [DEL] أو قم بأداء العملية التالية: Delete:5 – (Edit) [F2].
- يحذف هذا الموضوع المختار.

## ● حذف جميع الموضوعات على الشاشة

1. قم بأداء العملية التالية: Clear All:6 – (Edit) [F2].
- يتسبب هذا عرض صندوق الحوار التأكيد.

### هام!

- بالضغط (Yes) [F1] في الإعداد التالي سيحذف جميع الموضوعات الحالية على الشاشة. لا يمكن إعادة هذه العملية.
2. اضغط (Yes) [F1] لحذف جميع الموضوعات على الشاشة أو (No) [F6] لإلغاء حذف العملية.

### ملاحظة

يمكنك حذف جميع الموضوعات أيضاً بالضغط [AC/ON] مرتين عندما يتم اختيار أي شيء على الشاشة.

## ■ إخفاء و عرض موضوعات

استخدام العملية التالية لإخفاء الموضوعات الخاصة و لعرض جميع الموضوعات الختفية الحالية.

## ● لإخفاء موضوع

1. اختر الموضوع الذي تريد إخفائه.
2. قم بتنفيذ العملية التالية: Hide:6 – (Option) [OPTN].
- يختفي هذا الموضوع المختار.

## ● لعرض جميع الموضوعات الختفية

قم بأداء العملية التالية: Show All:5 – (Option) [OPTN]. يظهر هذا جميع الموضوعات الختفية الحالية.

## ■ لتغيير العرض الأول للموضوعات

أساسياً، يتم تكديس الموضوعات التي تقوم برسمها في وضع الهندسة في ترتيب رسمها (رسم جديد في الأعلى). يمكنك استخدام العمليات في هذا القسم لتحريك موضوع مرسوم إلى الأعلى أو الأسفل من المكذسة. يمكنك تحريك جميع النصوص إلى الإمام، إذا أردت.

- لتحريك موضوع خاص إلى الأمام: 1:to the front (Properties) ► (Option) [OPTN].
- لتحريك موضوع خاص إلى الخلف: 2:to the back (Properties) ► (Option) [OPTN].
- لتحريك جميع النصوص إلى الأمام: 3:All TEXT (Properties) ► (Option) [OPTN].

### 3. التحكم على عرض نافذة الهندسة

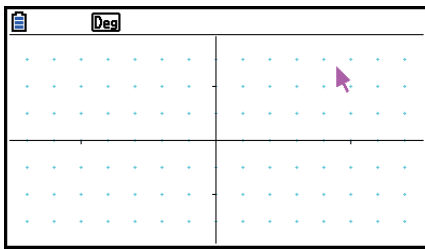
يؤقر هذا القسم معلومات حول كيفية التحكم في عرض الشاشة بتمرير أو تكبير و بعرض أو اختفاء المحاور والشبكة.

**هام!**

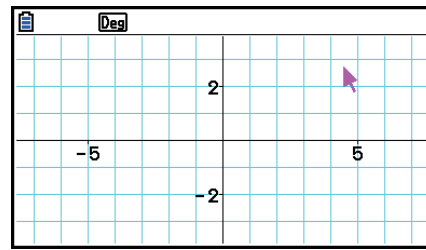
الإعدادات التي قمت بتكوينها على شاشة إعداد وضع الهندسة يتم تطبيقها فقط في وضع الهندسة. حتى إذا كان وضع آخر موجود لإعدادات نفس الاسم، لن تتأثرها إعدادات وضع الهندسة. على العكس، تغيير الإعداد مع نفس الاسم في وضع آخر لن يؤثر في إعدادات وضع الهندسة الأخرى.

#### ■ عرض المحاور و الشبكة

يمكنك عرض نقاط المحاور و الشبكة (خطوط الشبكة) على شاشة وضع الهندسة، يمكنك تحديد الدرجة (المسافة) من نقاط الشبكة و الخطوط.



On :Grid ,On :Axes



Line :Grid ,Scale :Axes

#### ● لتحديد إعدادات المحاور و الشبكة

1. اضغط (SETUP) (MENU) (SHIFT) لعرض شاشة الإعداد.
2. استخدام مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل الى "Grid" ومن ثم استخدم العمليات التالية لتكوين الإعدادات التي تريدها.

اختيار هذا الإعداد:	اضغط هذا المفتاح:
عرض نقاط الشبكة	(F1) (On)
اختفاء الشبكة	(F2) (Off)
عرض خطوط الشبكة	(F3) (Line)

- إذا اخترت إيقاف إخفاء الشبكة، يمكنك تجاوز الخطوة 3 والخطوة 4.
- 3. استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل الى "Grid Space" ومن ثم اضغط (F1) (Space).
- 4. على صندوق الحوار الظاهر، أدخل قيمة لتحديد المسافة من الشبكة ومن ثم اضغط (EXE).
- يمكنك تحديد قيمة من 0.01 الى 1000، بزيادة لـ 0.01.

5. استخدم مفاتيح المؤشر  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  حرك التظليل الى "Axes" ومن ثم استخدم العمليات التالية لتكوين الإعدادات التي تريدها.

اختيار هذا الإعداد:	اضغط هذا المفتاح:
عرض محاور شاشة التشغيل	[F1] (On)
إخفاء محاور شاشة التشغيل	[F2] (Off)
عرض محاور شاشة التشغيل وقيم المقياس	[F3] (Scale)

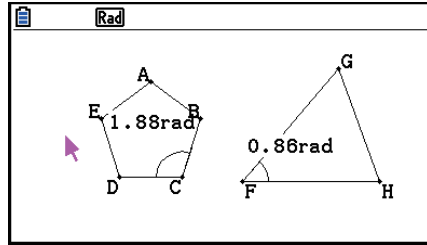
6. بعد أن يكون الإعداد بالطريقة التي تريدها. اضغط [EXIT].

## تحديد وحدات عرض الزاوية والطول

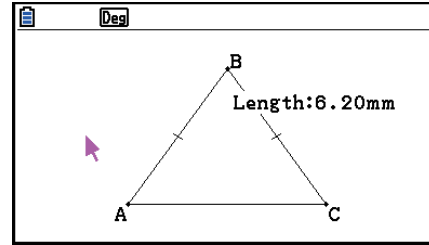
يمكنك استخدام الإجراءات المذكورة في هذا القسم لعرض أو إخفاء وحدات قيم الزاوية والطول. يمكنك تحديد أيضا الوحدات التي يجب استخدامها لقيم الزاوية والطول.

وحدة الزاوية: Deg. و Rad

وحدة الطول: mm و cm و m و km و inch و feet و yard و mile



On :Angle Unit .Rad :Angle



On (mm) :Length Unit

## ● لتحديد وحدات عرض الزاوية والطول

1. اضغط (SET UP) [SHIFT] [MENU] لعرض شاشة الإعداد.

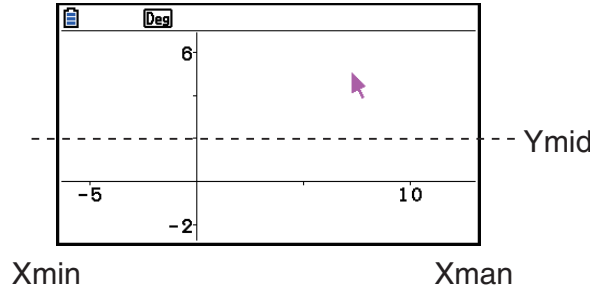
2. قم بتنفيذ العمليات التالية لتكوين الإعدادات التي تريدها.

اختيار هذا الإعداد:	قم بتنفيذ هذه العملية:
درجات لعرض وحساب وحدة الزاوية	ظل "Angle" ومن ثم اضغط [F1] (Deg).
نصف الزاوية القطرية لعرض وحساب وحدة الزاوية	ظل "Angle" ومن ثم اضغط [F2] (Rad).
تظهر وحدة قيم الزاوية	ظل "Angle Unit" ومن ثم اضغط [F1] (On).
تختفي وحدة قيم الزاوية	ظل "Angle Unit" ومن ثم اضغط [F2] (Off).
تظهر وحدة قيم الطول	1. ظل "Length Unit" ومن ثم اضغط [F1] (On). 2. عندما يظهر صندوق الحوار استخدم مفاتيح 1 الى 8 لتحديد وحدة الطول.
تختفي وحدة قيم الطول	ظل "Length Unit" ومن ثم اضغط [F2] (Off).

3. بعدما يتم الإعداد على الطريقة التي تريدها. اضغط [EXIT].

## تكوين إعدادات نافذة العرض

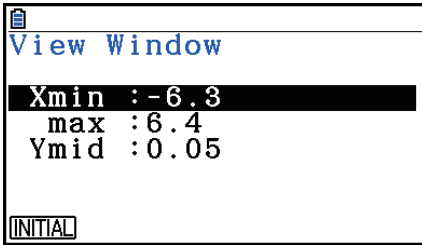
يمكنك تكوين إعدادات نافذة العرض لتحديد التنسيقات من الهامش اليسار (Xmin) و الهامش اليمين (Xmax) للشاشة. و يتم تكوين طول المحور- $y$  تلقائياً باستخدام نسبة لـ 1:2 (محور- $x$ : محور- $y$ ). لكن يمكنك تحديد أي جزء من المحور- $y$  يكون في وسط الشاشة (Ymid).



## لتكوين إعدادات نافذة العرض

1. قم بأداء العملية التالية لعرض شاشة نافذة العرض:

(V-WIN) (SHIFT) (F3)



2. أدخل قيم لـ Xmin و Xmax و Ymid.

• إذا أردت إعادة هذه الإعدادات إلى افتراضيتها الأولى. اضغط (F1) (INITIAL).

3. بعد أن تكون جميع الإعدادات على الطريقة التي تريدها. اضغط (EXIT) (EXIT).

## لاستخدام النقل و تمرير لتحويل صورة العرض

يوجد هناك نوعين من الطرق المتاحة لتحويل محتويات الشاشة. بالإضافة الى التمرير. يمكنك أيضاً استخدام النقل. التي يتيح لك انتزاع نقطة معينة على الشاشة و تحويل ذلك الى الموضع الذي تريده.

## لتحريك الشاشة

1. قم بأداء العملية التالية: 2:Pan (View) (F1) (View).

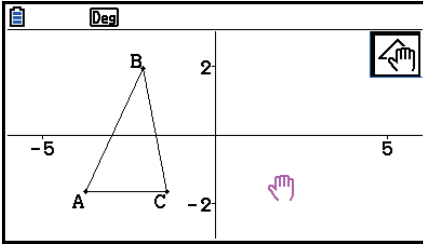
• يدخل هذا وضع التحريك. الذي يشير إليه بالأيقونة (☞) في الركن الأعلى الأيمن من الشاشة.

2. حرّك المؤشر الى الموقع على الشاشة الذي تريد انتزاعه ومن ثم اضغط (EXE) (EXE).

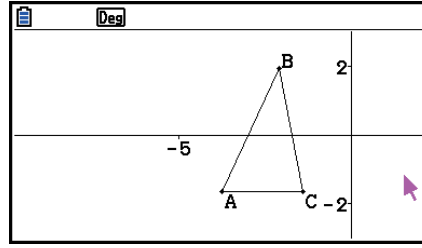
• يتسبب هذا لتغيير المؤشر من (☞) الى (☞).

3. استخدم مفاتيح المؤشر لتحويل الشاشة في الاتجاه الذي تريده.

4. للخروج من وضع التحريك. اضغط [EXIT].



→



### ملاحظة

في وضع التحريك. كل ضغط على [EXE] تقوم بتحويل شكل المؤشر بين شكل المؤشر بين (م) و (م). عندما يتم عرض المؤشر (م). يمكنك استخدام مفاتيح المؤشر لتحريكه الى الموقع الآخر على الشاشة. بالضغط على مفاتيح المؤشر عندما يتم عرض المؤشر (م) سيقوم بتحويل (تحريك) محتويات الشاشة.

### ● لتمير الشاشة

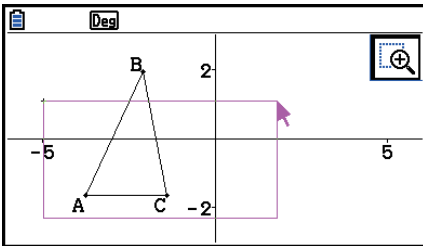
1. اضغط [F3] (View) أو قم بأداء العملية التالية: 3:Scroll (F1).  
● يدخل هذا وضع التمير. المشار اليه بالأيقونة (م) في الركن أعلى الأيمن من الشاشة. و يختفي المؤشر من الشاشة في هذا الوقت.
2. استخدم مفاتيح المؤشر لتمير الشاشة في الاتجاه الذي تريده.
3. للخروج من وضع التمير. اضغط [EXIT].

### تكبير

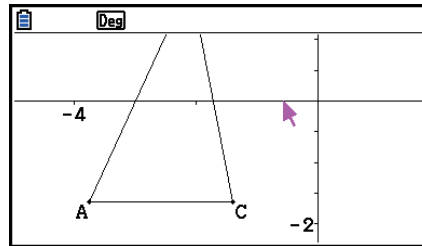
يوفر لك وضع الهندسة مع اختيار أوامر التكبير الذي يمكنك استخدامها لتكبير أو تصغير صورة الشاشة بأكملها أو مساحة معينة من موضوع.

### ● لتكبير استخدام صندوق التكبير

1. قم بتنفيذ العملية التالية: 1:Zoom Box (View) (F1).  
● يتسبب هذا عرض الأيقونة (م) في الركن أعلى الأيمن من الشاشة.
2. حرّك المؤشر الى الموقع على شاشة العرض في هامش واحد من المكان الذي تريد اختياره كمكان صندوق التكبير ومن ثم اضغط [EXE].
3. حرّك المؤشر في اتجاه الهوامش المقابلة من مساحة صندوق التكبير.
- كما تقوم به. ستظهر الآلة الحاسبة حدود الاختيار التي سوف تقوم بتمديد كما تقوم بتحريك المؤشر.
4. بعد اختيار مساحة صندوق التكبير الذي تريده. اضغط [EXE].  
● المكان الذي في مكان صندوق التكبير يمتد ليملا الشاشة بأكملها.



→



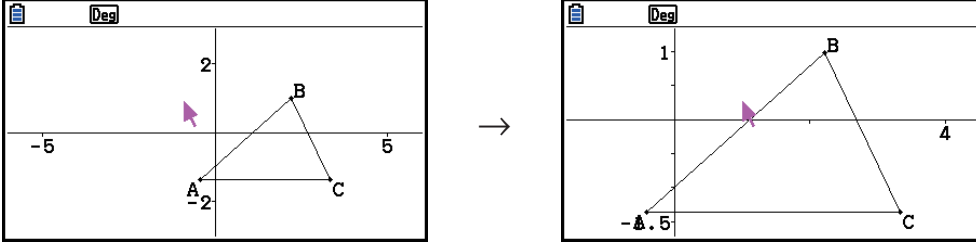


## ● لتكبير و تصغير

- لمضاعفة حجم الصورة الظاهرة. اضغط  $\oplus$  أو قم بأداء العملية التالية: 4:Zoom In (View)  $\oplus$  (F1).
- بخفض حجم الصورة الظاهرة. اضغط  $\ominus$  أو قم بأداء العملية التالية: 5:Zoom Out (View)  $\ominus$  (F1).

## ● لتكبير صورة الشاشة لتناسب مساحة النافذة

- اضغط  $\square$  أو قم بأداء العملية التالية: 6:Zoom to Fit (View)  $\square$  (F1).
- سوف يقوم هذا بتكبير أو تصغير الصورة الظاهرة الحالية لذا تظهر الشاشة.



## ملاحظة

لا ينطبق العملية المذكورة أعلاه في مسألة الرسم البياني المرسوم باستخدام  $\square$  (Draw Spec) – 7:Function f(x) (F3).

## ■ تعديل إضاءة صورة الخلفية

يمكنك تعديل إضاءة صورة الخلفية عندما يتم فتح ملف g3p في وضع الهندسة. لتعديل خفة الصورة. اضغط  $\square$  (Properties) – 4:Fade I/O (Option)  $\square$  (OPTN) ومن ثم قم بأداء الإجراء من الخطوة 2 تحت عنوان "لتعديل إضاءة (باهت I/O) صورة الخلفية" (صفحة 12-5).

## 4. استخدام النص و التسميات في صورة الشاشة

يمكنك استخدام الإجراءات المبينة في هذا القسم لإدخال النص الى صورة الشاشة. و يمكنك أيضاً تعديل التسميات التي تدخلها الآلة الحاسبة تلقائياً للموضوعات. و تضيف التسميات الى الموضوعات.

## ■ إدخال النص إلى صور الشاشة

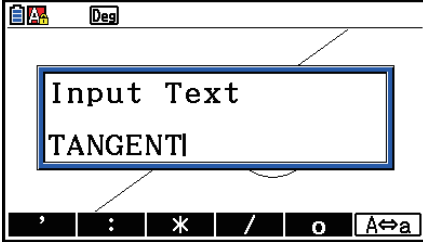
يمكنك استخدام الإجراء المذكور أدناه لإدخال النص إلى صورة الشاشة و لتعديل النص الموجود.

## ● لإدخال النص الى صورة الشاشة

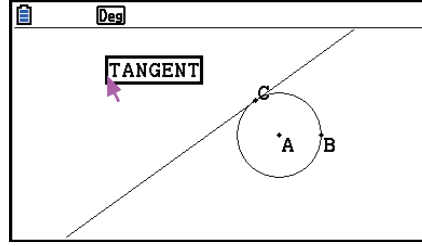
- حرك المؤشر إلى الموقع على الشاشة حيث تريد إدخال النص اليه.
  - قم بأداء العملية التالية: 1:Text (Option)  $\square$  (OPTN).
- سيظهر هذا صندوق الحوار لإدخال النص و تحويل مفتاح الآلة الحاسبة تلقائياً الى إغلاق ألفا.

3. أدخل حتى 31 حرف من النص ومن ثم اضغط [EXE].

• يتم إدخال النص المدخل إلى صورة الشاشة في الموقع من المؤشر.

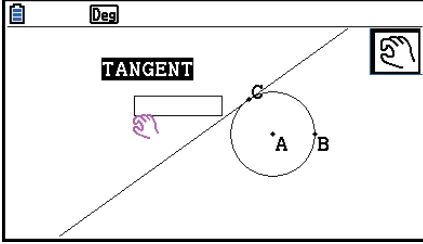


→

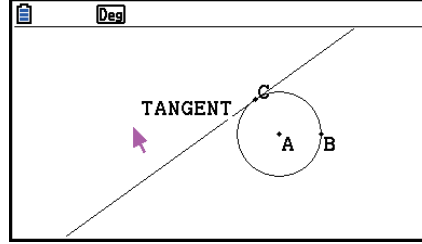


4. يمكنك الآن تحريك النص أي الموقع الآخر على الشاشة. إذا أردت ذلك.

• للمزيد من التفاصيل، أنظر "لتحرك موضوع" (صفحة 14-30).



→



### • لتعديل نص الشاشة

1. اختر النص الذي تريد تعديله.

2. اضغط [VARS].

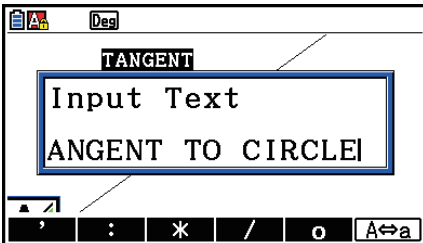
• يظهر هذا صندوق القياس في أسفل الشاشة.

3. اضغط [EXE].

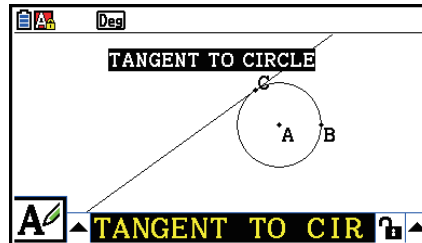
• يظهر هذا صندوق حوار لإدخال النص.

4. قم بتعديل النص ومن ثم اضغط [EXE].

• يتسبب هذا في عرض النص المعدل حديثاً على الشاشة.



→



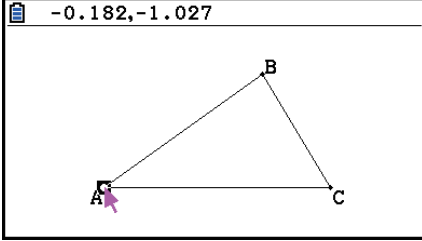
5. لإغلاق صندوق الحوار، اضغط [EXIT] مرتين.

## إضافة أو تعديل التسمية

توضح عملية التسمية في هذا القسم باستخدام المثلث. في المثال الأول نقوم بتعديل التسمية الموجودة. أما في المثال الثاني نقوم بإضافة تسمية إلى جانب واحد من المثلث.

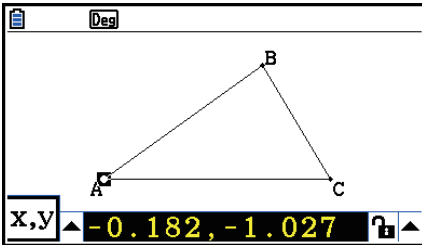
### ● لتعديل تسمية موجودة

1. على المثلث، اختر المتجه الذي تريد تغيير تسميتها. في هذا المثال سنقوم باختيار نقطة A.



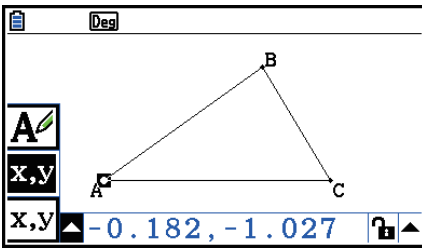
2. اضغط [VAR].

● يظهر هذا صندوق القياس في أسفل الشاشة.



3. اضغط ◀ لتظليل زر الأسهم لأعلى على الجانب الأيسر من صندوق القياس ومن ثم اضغط [EXE].

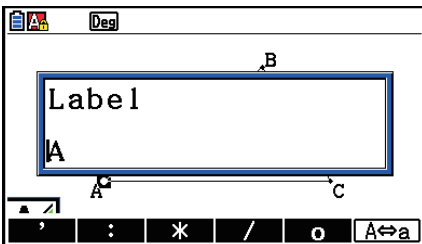
● يظهر هذا لوحة الأيقونة.



4. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل إلى الأيقونة [A] على لوحة الأيقونة ومن ثم اضغط [EXE].

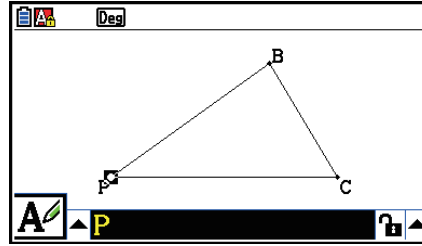
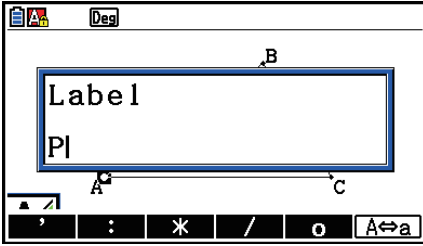
5. اضغط ▶ لتحريك التظليل إلى الخلف من صندوق القياس ومن ثم اضغط [EXE].

● يظهر هذا صندوق حوار التعديل و يحول مفاتيح الآلة الحاسبة تلقائيا إلى قفل ألفا.



6. أدخل حتى 14 حرف لنص التسمية و من ثم اضغط [EXE].

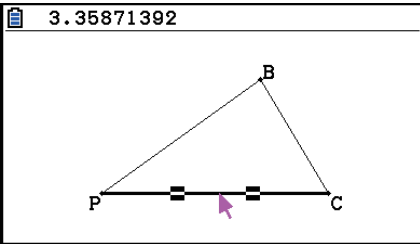
• ستقوم هذا بتعديل التسمية.



7. للإغلاق صندوق القياس. اضغط [EXIT] مرتين.

### • لإضافة تسمية جديدة

1. اختر جانب المثلث الذي تريد إضافة التسمية اليه.



2. اضغط [VARS] لعرض صندوق القياس.

3. اضغط ◀ لتظليل زر السهام لأعلى على جانب اليسار من صندوق القياس ومن ثم اضغط [EXE].

• يظهر هذا لوحة الأيقونة.

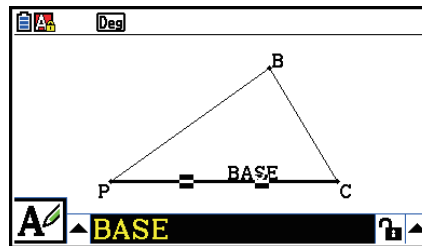
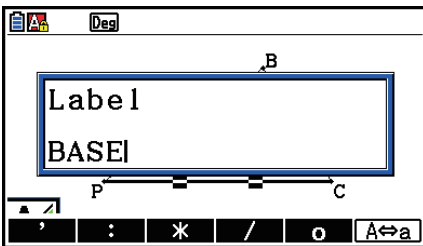
4. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى الأيقونة [A] على لوحة الأيقونة ومن ثم اضغط [EXE].

5. اضغط ▶ لتحريك التظليل الى الخلف من صندوق القياس ومن ثم اضغط.

• ستظهر هذا صندوق حوار تعديل التسمية.

6. أدخل حتى 14 حرف لنص التسمية الجديدة ومن ثم اضغط [EXE].

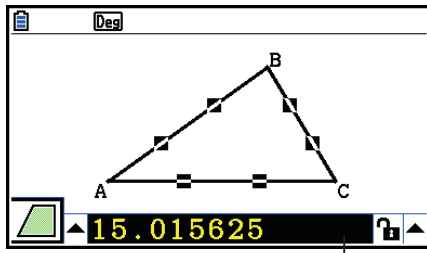
• سوف يضيف هذا التسمية.



7. للإغلاق صندوق القياس. اضغط [EXIT] مرتين.

## 5. استخدام صندوق القياس

بالضغط [VARS] يظهر صندوق القياس في أسفل الشاشة كما هو مبين أدناه.



صندوق القياس

يمكنك استخدام صندوق القياس لأداء العمليات التالية.

### عرض القياس لموضوع

بعرض صندوق القياس و اختيار موضوع تظهر مجموعات من القياسات التالية، بالاعتماد على نوع الموضوع المختار: تنسيقات، و بعد/طول، و منحدر، و معادلة، و متجه، و نصف القطر، و محيط الدائرة، و محيط. و مكان، و زاوية، و زاوية إضافية، و تماس، و تطابق، و حوادث، أو نقطة على منحنى.

### تحديد القياس من جزء الموضوع

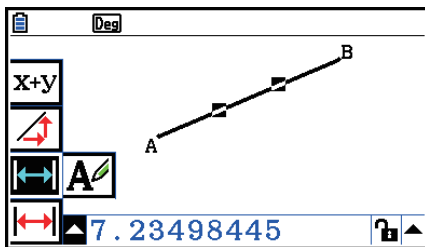
بعد عرض صندوق القياس، يمكنك اختيار جزء من موضوع ومن ثم تغيير قيم الرقم للقياس المنطبق. و يمكنك تحديد تنسيقات نقطة، و طول قطعة الخط (مسافة بين نقطتين)، الزاوية مشكلة باستخدام خطين، وغيرها.

### إغلاق القياس لجزء الموضوع

بعد عرض صندوق القياس، يمكنك اختيار جزء من الموضوع ومن ثم أغلق القياس المنطبق. يمكنك إغلاق تنسيقات النقطة، و طول قطعة الخط، الزاوية المشكلة من خطين وغيرها.

## ■ عرض قياس الموضوع

أنواع المعلومات التي تظهر في صندوق القياس تعتمد على الموضوع المختار حالياً على الشاشة. إذا كانت قطعة الخط مختارة، على سبيل المثال، يظهر صندوق القياس مسافة، انحدار، أو معادلة لذلك الخط. يمكنك تحديد أنواع المعلومات التي تريد عرضها بتظليل زر الأسهم الأعلى الى يسار صندوق القياس، بالضغط على مفتاح [EXE] (أو  $\odot$ ). ومن ثم استخدام مفاتيح المؤشر لتظليل الأيقونة المطابقة على لوحة الأيقونة الظاهرة.



يبين الجدول التالي المعلومات التي تظهر عندما تقوم بتظليل كل أيقونة، و يوضح متى تكون أي أيقونة متاحة للاختيار.

أيقونة	اسم الأيقونة	تظهر هذه الأيقونة عندما يتم اختيار هذا:	يظهر بتظليل هذه الأيقونة	قابل للقفل
	تنسيقات	نقطة واحدة	تنسيقات النقطة	نعم
	مسافة/ طول	نقطتين على موضوع واحد أو موضوعين مختلفين. أو قطعة خط واحد. أو متجه	مسافة بين نقطتين. طول من قطعة الخط أو المتجه	نعم
	منحدر	خط واحد. شعاع. وقطعة خط أو متجه	منحدر الخط. شعاع. قطعة خط أو متجه	نعم
	معادلة	أي خط واحد او قطعة خط. وشعاع. ودائرة. ونصف الدائرة. وقوس. أو رسم بياني للوظيفة	وظيفة الموضوع (باستخدام تنسيقات المستطيل)	لا
	تعبير	تعبير واحد ("EXPR=" موضوع)	صيغة العملية الحسابية	لا
	متجه	متجه واحد	مطابقات متجه	نعم
	نصف القطر	دائرة واحدة. و نصف الدائرة او قوس	نصف القطر لدائرة. ونصف الدائرة او قوس	نعم
	محيط دائرة	دائرة واحدة. و نصف الدائرة أو قوس	طول محيط الدائرة	لا <sup>3*</sup>
	محيط	مضلع واحد	مجموعة طول الجوانب	لا
	مساحة	أي ثلاث نقاط. و دائرة واحدة. و نصف الدائرة و قوس أو مضلع	مساحة	لا <sup>3*</sup>
	زاوية <sup>1*</sup>	خطين. و قطعات الخط. و أشعة. أو متجهات <sup>2*</sup> في أي مطابق	زاوية و إضافاتها المشكلة باثنين من الموضوعات	نعم
	زاوية إضافية <sup>1*</sup>			
	تماس	دائرتين أو أقواس. و خط و دائرة. أو خط و قوس	ما اذا كانت اثنين من بنود تماسا	نعم

<sup>1\*</sup> الزاوية والزاوية الإضافية تظهر دائما كدرجات.

<sup>2\*</sup> عندما يتم اختيار المتجهات. الزاوية ليست مشكلة رياضيا باثنين من المتجهات. فإنه يشير الى مجرد الزاوية البسيطة التي سيتم تشكيلها إذا كانت المتجهات خطين.

<sup>3\*</sup> يمكن إغلاق الدائرة بنفسها.

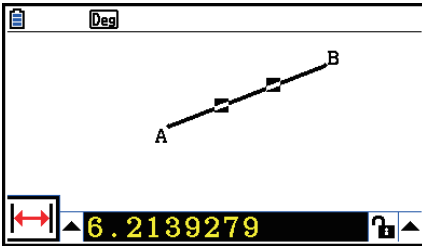
أيقونة	اسم الأيقونة	تظهر هذه الأيقونة عندما يتم اختيار هذا:	يظهر بتظليل هذه الأيقونة	قابل للقفل
	تطابق	قطعاً خطين	ما إذا كانت قطعاً الخط على نفس الطول.	نعم
	حوادث	نقطة وخط، وقوس، ودائرة أو متجه	ما إذا كانت النقطة على الخط/ المنحني	نعم
	زاوية التمديد	نقطتين المنشأة بأمر [F5] – 4:Rotation	مقياس التمديد	لا
	مقياس التكبير والتصغير	نقطتين المنشأة بأمر [F5] – 5:Dilation	مقياس التكبير والتصغير	لا
	تسمية/ نص	هناك نقطة لها أسم أو موضوع الذي يمكن تسميته	نص التسمية	لا

يمكنك استخدام صندوق القياس لتحديد بعض القياسات.

يظهر المثال الأول التالي لعرض قياس قطعة الخط. في المثال الثاني، يتم اختيار ثلاث نقاط على الشاشة ويظهر صندوق القياس مكان المثلث المشكل بها.

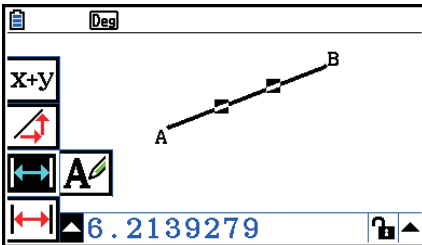
### • لعرض قياس قطعاً الخط

1. أرسم قطعة الخط واخترها.
2. اضغط [VAR] لعرض صندوق القياس.
- يظهر هذا طول قطعة الخط.



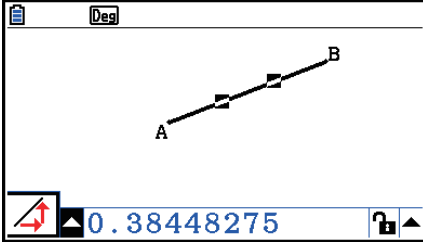
3. اضغط ◀ لتظليل زر السهام لأعلى على جانب اليسار من صندوق القياس ومن ثم اضغط [EXE].

• يظهر هذا لوحة الأيقونة.

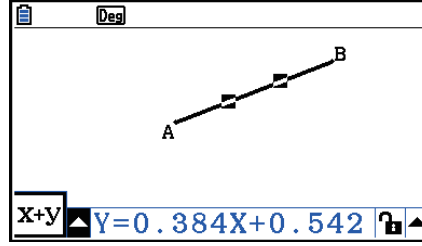


4. اختر الأيقونة على لوحة الأيقونة لعرض القياسات الأخرى.

• في المسألة لقطعة الخط، على سبيل المثال، يمكنك عرض طولها، وانحدارها، ومعادلتها.



الميل



معادلة

5. لإغلاق صندوق القياس، اضغط [EXIT] مرتين.

### • لعرض المكان من مساحة المثلث

يمكنك استخدام صندوق القياس لعرض المساحة من المثلث المشكل بثلاث النقاط التي اخترتها على شاشة العرض.

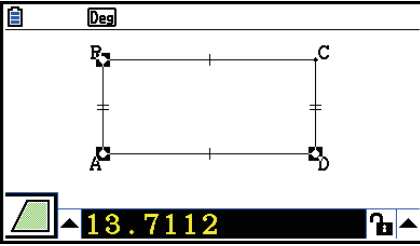
المثال: لاستخدام المثلث ABCD لتحديد أمكنة المثلثات المشكلة بنقاط A و D، و B و نقاط A، D، و C

1. أرسم المثلث.

2. اختر نقاط A، D، و B.

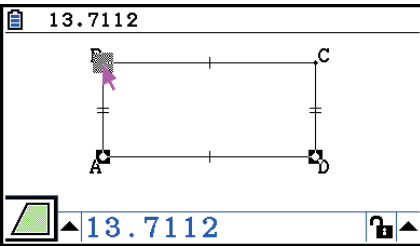
3. اضغط [VARS].

• يتسبب هذا لعرض مكان المثلث ADB في صندوق القياس.



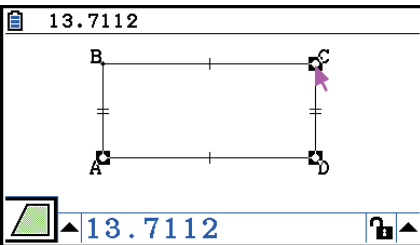
4. لإنشاء شاشة الرسم فعّالاً، اضغط [EXIT].

• يتسبب هذا ليكون صندوق القياس غير مظلل ولإعادة عرض النقطة على شاشة الرسم.



5. اضغط [AC/ON] لإلغاء اختيار النقاط الحالية ومن ثم اختر نقاط A، D، و C.

• يتسبب هذا لعرض مكان المثلث ADC في صندوق القياس. يظهر الإجراء المذكور أعلاه أن مساحة المثلثين متساوية.

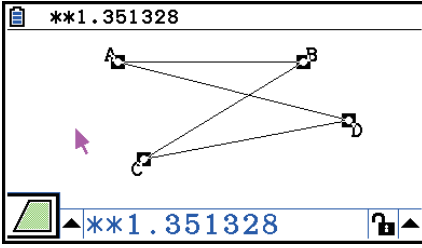


6. لإغلاق صندوق القياس، اضغط [EXIT].



## ملاحظة

القيمة التي تظهر مجال الموضوع الذي يشير الى تقاطع خطوطه بنجمين (\*\*\*) في جانب اليسار من القيمة. يشير هذا أن القيمة قد لا يشير الى المجال الصحيح.



## تحديد قياس الموضوع

في الأمثلة التالية، نقوم بتحديد زاوية المثلث و طول الجانب الواحد من مثلث.

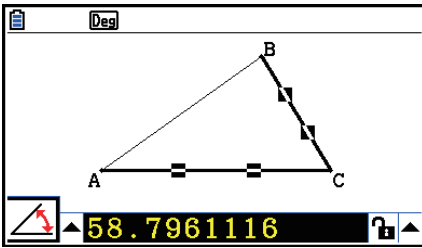
### ● لتحديد الزاوية من المثلث

1. أرسم المثلث

2. اختر جانب AC ومن ثم اختر جانب BC.

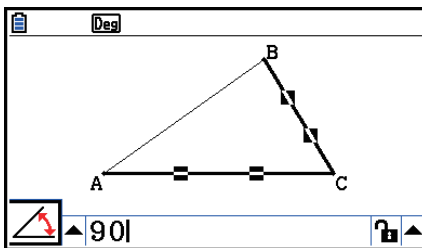
3. اضغط [VAR] لعرض صندوق القياس.

● يظهر هذا حجم  $\angle ACB$  (في درجات) في صندوق القياس.

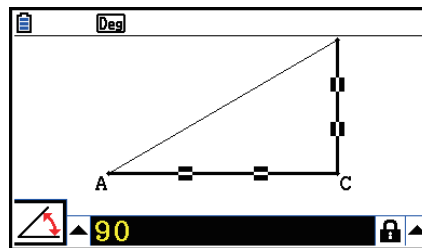


4. أدخل القيمة التي تريدها لتحديد  $\angle ACB$  (في درجات) في صندوق القياس ومن ثم اضغط [EXE].

● في هذا المثال نقوم بإدخال 90. الذي ينشأ  $\angle ACB$  90 درجة.



→



5. لإغلاق صندوق الحوار، اضغط [EXIT] مرتين.

## ملاحظة

- أداء الخطوة 5 في الإجراء المذكور أعلاه ليس فقط بتغيير قيمة القياس. يقوم هذا بإغلاق القياس أيضاً. للحصول على تفاصيل عن قفل وفتح القياسات. أنظر "فقل وفتح قياس الموضوع" (صفحة 14-47).
- تحديد القيمة يمكن تغيير موضوع في طريقة غير متوقعة. عند حدوث هذا. حاول قفل جزء (أجزاء) من الموضوع (صفحة 14-47) لفتح جميع الموضوعات أحياناً (مسح القيود. صفحة 14-48).

## • لتحديد طول الجانب الواحد من المثلث

### ملاحظة

- تحديد أي واحد من القياسات التالية لأول الوقت في الملف التي تقوم بتعديله (أو على الفور بعد جميع عملية المسح: 6:Clear All (Edit) (F2)) سوف يتسبب الموضوع المنتج لارتفاعه فهذا يناسب في مجال العرض.

- طول جانب واحد من المثلث

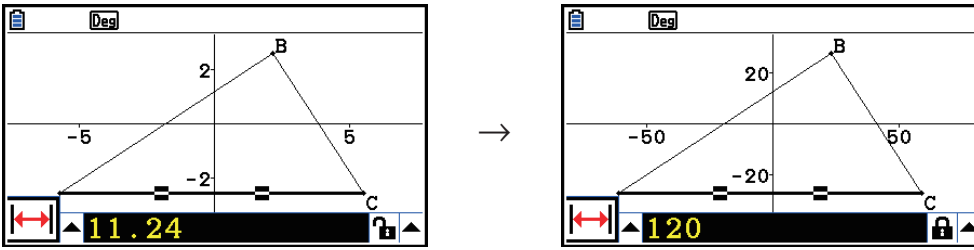
- طول قطعة الخط أو المتجه

- طول جانب واحد من المثلث. و المربع. و المضلع. أو المثلث متعدد الزاوية.

- محيط الدائرة أو طول قوس

سوف يعيد التكوين إعدادات نافذة العرض تلقائياً فإنّ حجم الموضوع على شاشة العرض قد لا يظهر تغييره جداً.

تظهر المثال التالي ما يحدث عندما يتم تغيير طول قاعدة المثلث المرسوم مع إعدادات نافذة العرض الافتراضية (مع عرض الشاشة 10.7) الى 120.



يتم إعادة تكوين إعدادات نافذة العرض من أجل تأكيد أن تحديد قياس الموضوع لا يجعلها كبيرة جداً ليناسبه على الشاشة أو صغيرة جداً ليراه. لاحظ أن جميع الموضوعات الأخرى حالياً على الشاشة أيضاً سيتغير الحجم بنفس المبلغ في الموضوعات التي تقوم بتحديد قياسها.


- يقوم بمجرد تحديد قياس الموضوع مرة. فإنه لن يكون حجمها أكبر إذا قمت بتحديد قياساتها الأخرى.

## ■ قفل وفتح قياس الموضوع

بـ "قفل القياس" نعني أن الموضوع المطابق لا يمكن تحريكه. على سبيل المثال، إذا كنا نقفل نقطة الى دائرة ونحرك الدائرة، وستتحرك النقطة أيضاً.

### ● لقفل وفتح قياس

تشير الأيقونة في الجانب الأيمن من صندوق القياس الى ما كان قياس يقفل أو يفتح.

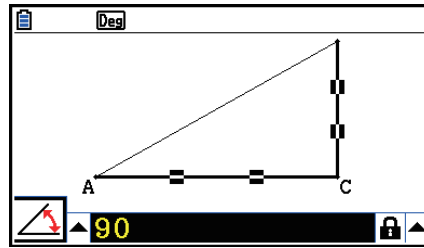
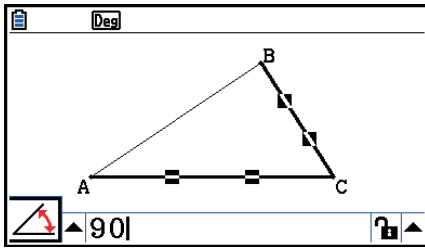
يفتح القياس 

يقفل القياس 

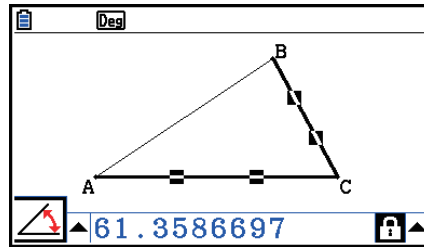
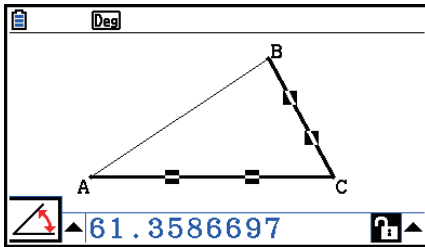
### ● لقفل القياس الخاص


يمكنك قفل القياس الخاص بأداء أي واحد من العمليات التالية.

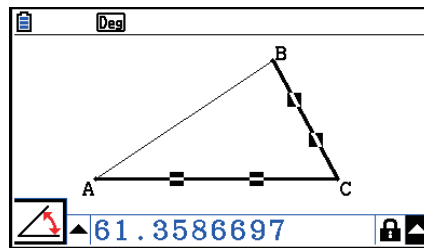
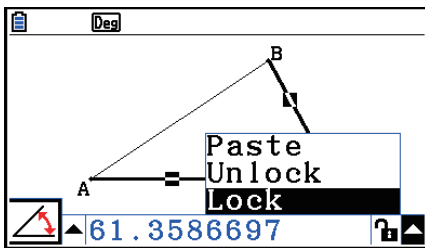
- قم بأداء الإجراء تحت عنوان "تحديد قياس الموضوع" (صفحة 45-14) لتحديد القياس. سوف يتسبب هذا ليكون القياس المعين مقفلاً تلقائياً.



- إذا كانت الأيقونة في جانب الأيمن من صندوق القياس ، حرك التظليل الى الأيقونة واضغط [EXE].





- حرك التظليل الى زر السهام لأعلى في الجانب الأيمن من الأيقونة  واضغط [EXE]. على القائمة الظاهرة، اختر [LOCK] ومن ثم اضغط [EXE].



## ملاحظة

- لا يمكن قفل بعض القياسات. للحصول على تفاصيل عن عمود "قابل للقفل" في الجدول تحت عنوان "عرض قياس الموضوع" (صفحة 14-41).

## • لفتح القياس الخاص

- يمكن فتح القياس الخاص بتنفيذ أي واحد من العمليات التالية.
- إذا كانت الأيقونة في الجانب الأيمن من صندوق القياس ، حرك التظليل الى الأيقونة واضغط **[EXE]**.
- حرك التظليل الى زر السهام لأعلى في الجانب الأيمن من الأيقونة  واضغط **[EXE]**. على القائمة الظاهرة، اختر [Unlock] ومن ثم اضغط **[EXE]**.

## • لفتح جميع الموضوعات على الشاشة

- قم بأداء العملية التالية: 4:Clr Constraint (Option) **[OPTN]**.
- يفتح هذا جميع الإعدادات المقفلة.

## ملاحظة

- تقوم العملية المذكورة أعلاه بفتح كل من القياسات التي قمت بقفلها يدويا. كالموضوعات المقفلة تلقائيا كلما يتم رسمها. على سبيل المثال، يفتح العملية أعلاه جميع شروط القفل المذكورة ادناه.
- يتم تطبيق القفل عند رسم المستطيل الذي يحافظ على جوانبه المتقابلة متساوية (تطابق قفل الجانب المعارض)
- يتم تطبيق القفل عندما تقوم برسم مثلث متساوي الساقين (ABC) الذي يحافظ على الجانب AB والجانب BC المتساويان (تطابق قفل الجانب AB و الجانب BC)
- يتم تطبيق القفل عندما تقوم برسم خط غير محدود الذي يحافظ على الخط تمرّ على نقطتين (نقطة A و نقطة B) (خط غير محدود و نقطة A, B فقط الحادث)
- النسبة بين قطعة الخط و منصف عمودي الذي يتم تشكيله عندما تختار قطعة الخط وأداء العملية التالية: **[F4]** (Construct) – 1:Perp Bisector.
- موافقة (مقفلة) الموضوعات عندما تختار الموضوع وأداء العملية التالية: 5:Dilation (Transform) **[F5]**.

## لصق القياسات إلى صورة الشاشة

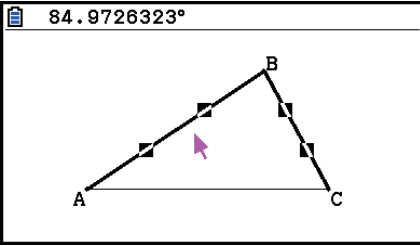
يمكنك استخدام الإجراءات المذكورة في هذا القسم للصق قياسات الموضوع إلى الصورة على الشاشة. تتغير القياسات ديناميكيا كما تتعامل بالموضوع.

يمكن لصق الأنواع التالية من القياسات في صورة الشاشة: تنسيقات، و مسافة/طول، ومنحدر، ومعادلة، مكونات المتجه، ونصف القطر، ومحيط الدائرة، ومحيط، ومساحة، وزاوية، وزاوية إضافية.

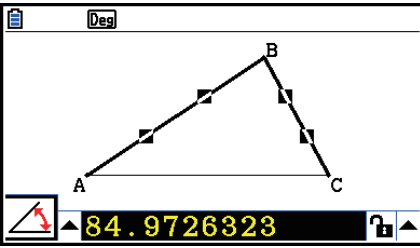
### ● للصق قياس إلى صورة الشاشة

المثال: للصق قياس الزاوية الداخلية إلى صورة الشاشة

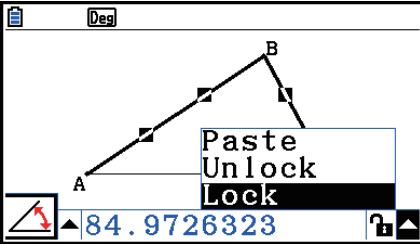
1. ارسم مثلث واختر اثنين من جوانبه.



2. اضغط [VARS] لعرض صندوق القياس.



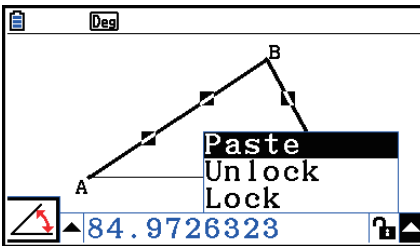
3. اضغط [▶] لتظليل زر الأسهم الأعلى في الجانب الأيمن من صندوق القياس ومن ثم اضغط [EXE].



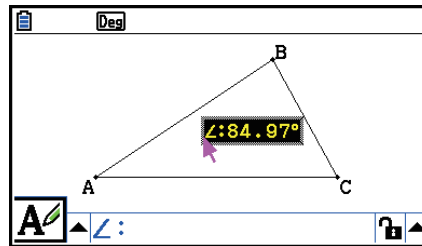
● هذا سيظهر قائمة.

4. استخدم مفتاح المؤشر [▲] لتحريك التظليل إلى [Paste] ومن ثم اضغط [EXE].

● يتسبب هذا في لصق القياس في صندوق القياس إلى صورة الشاشة. في هذا الوقت، يتم اختيار نص القياس.

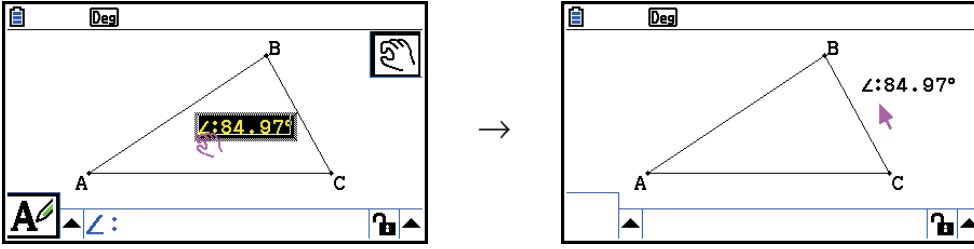


→



5. حرك النص الى الموقع الآخر على الشاشة. إذا أردت.

- اضغط  $\boxed{X.\theta.T}$  ومن ثم استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك القياس الملصق حول الشاشة. للحصول على تفاصيل. أنظر "لتحريك موضوع" (صفحة 14-30).



### ملاحظة

- يمكنك أيضاً لصق القياس الذي هو موجود في صندوق القياس حالياً الى صورة الشاشة بالضغط  $\boxed{SHIFT} \boxed{9} \text{ (PASTE)}$  عندما يتم تظليل صندوق القياس في الخطوة 2 من الإجراءات أعلاه.

## تعديل بطاقة نوع القياس

عندما تقوم بلصق القياس الى صورة الشاشة باستخدام الإجراء المذكور "للصق القياس الى صورة الشاشة" في صفحة 14-49. يتم إلحاق بطاقة نوع القياس (نص أو علامة) الى الأمام من قيمة القياس الى نوع القياس المشير اليه.

Length:8.32

المثال: طول

$\angle:84.97^\circ$

زاوية (داخلية)

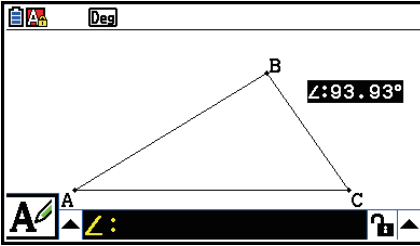
$\cong:148.72^\circ$

زاوية (إضافية)

يمكنك تعديل أو حذف بطاقة نوع القياس كما هو مطلوب.

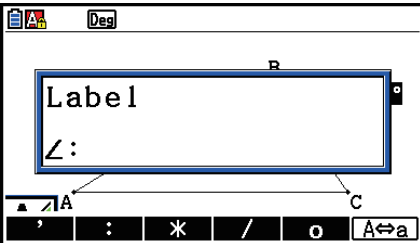
## لتعديل بطاقة نوع القياس

1. اختر القياس الذي تريد تعديل بطاقة نوعه ومن ثم اضغط  $\boxed{VARS}$ .
- ويظهر هذا صندوق القياس ويظهر بطاقة نوع القياس المختارة داخله.



2. اضغط  $\boxed{EXE}$ .

- يظهر هذا صندوق الحوار لتعديل التسمية.

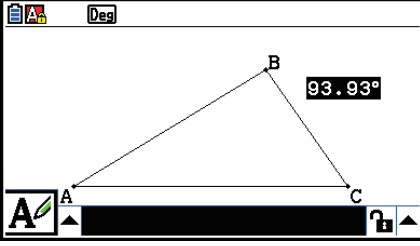


3. أدخل حتى 14 حرف لبطاقة نوع التسمية.

• لحذف بطاقة نوع التسمية، اضغط **[AC/ON]**.

4. اضغط **[EXE]**

• بتغيير هذا القياس، الذي يتم تظليله على شاشة العرض.



5. لإغلاق صندوق القياس، اضغط **[EXIT]** مرتين.

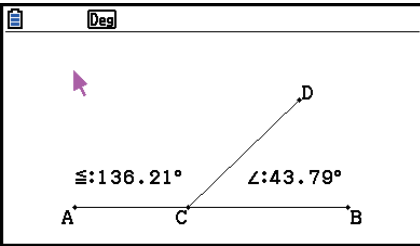
## ■ عرض نتيجة العملية الحسابية التي تستخدم قيم قياس تشغيل الشاشة

يمكنك استخدام الإجراء المذكور في هذا القسم لأداء العمليات الحسابية باستخدام قيمة الزاوية، و طول الخط، و قيم القياس الأخرى المتصلة بالموضوع، و عرض النتيجة على الشاشة.

## ● لعرض نتيجة العملية الحسابية التي تستخدم قيمة قياس تشغيل الشاشة

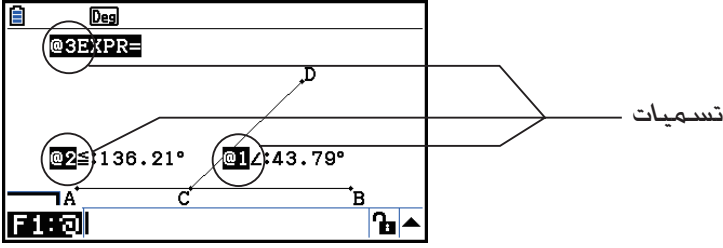
المثال: مع قطعة الخط AB و قطعة الخط CD (تكون نقطة C على AB) يرسم على شاشة العرض كما هي مبينة هنا، قم بحساب مجموع  $\angle ACD$  و  $\angle DCB$  و قم بعرض النتيجة على شاشة.  $(54.72 + 125.28 = 180.00)$

• للمزيد من المعلومات حول عرض قيم القياس لـ  $\angle ACD$  و  $\angle DCB$ ، انظر "لصق القياسات إلى صورة الشاشة" (صفحة 14-49).



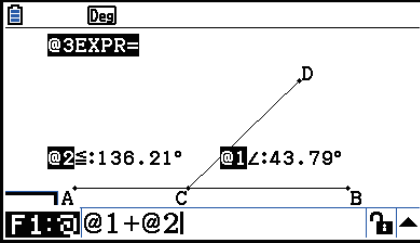
1. قم بأداء العملية الحسابية: 2:Expression – (Option) (OPTN).

- سيظهر هذا "EXPR =" في موقع المؤشر و يظهر صندوق القياس.
- وسيظهر أعلاه أيضا التسميات لكل قياس على الشاشة.



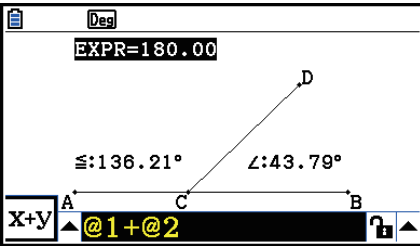
2. يمكنك استخدام التسميات الآن لتحديد قيم القياس في العملية الحسابية التي تقوم بإدخالها في صندوق القياس.

- لإدخال قيم القياس في صندوق القياس، أدخل علامة (@) متابعة للتسمية الرقمية من القيمة: @1، و @2. إلخ. منذ رغبتنا في حساب مجموع الزوايا DCB (@1) و ACD (@2) هنا، سوف يدخل ما يلي: @1+@2.
- يمكنك إدخال "@" بالضغط (F1).



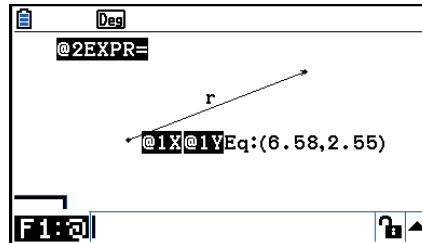
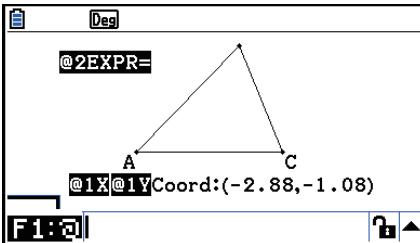
3. بعد إدخال تعبير العملية الحسابية، اضغط (EXE).

- يتم عرض نتيجة العملية الحسابية في الجانب الأيمن لـ "EXPR=".



### ملاحظة

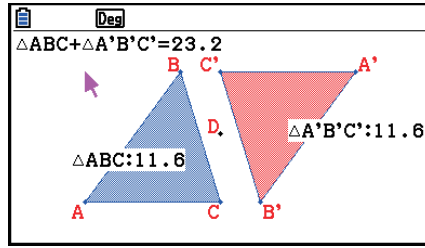
عندما يكون القياس هو التنسيق أو مكون المتجه، تكون صيغة التسمية، "@1X" و "@1Y". إلخ. يشير "@1X" إلى القيمة X- من التنسيق أو قيمة المكون X- لمتجه، عندما يشير "@1Y" إلى القيمة Y- لتنسيق أو قيمة المكون Y- لمتجه.





## العملية الحسابية باستخدام المساحة السطحية للأشكال الظاهرة

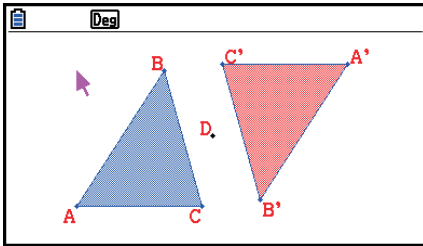
يمكنك استخدام الإجراءات الموضحة في هذا القسم لأداء العمليات الحسابية باستخدام المساحة السطحية للأشكال. و عرض كل من التعبير و نتائج العملية الحسابية. على سبيل المثال. ويمكن عرض العملية الحسابية لمجموعة المساحات السطحية من مثلث ABC ومثلث A'B'C' كما هو مبين أدناه.



الأشكال التي يمكن خديدها للعملية الحسابية هي تلك التي مع ملأ الألوان (هي التي مساحة لونها هو أي شيء آخر غير "Clear"). للمزيد من المعلومات عن إعداد لون المساحة. انظر "تحديد اللون ونوع الخط للموضوع الظاهر" (صفحة 14-21).

## • لأداء العملية الحسابية باستخدام المساحة السطحية للأشكال الظاهرة

المثال: حساب مجموعة المساحات السطحية لمثلثين ظاهرين و عرض التعبير و نتيجة العملية الحسابية.

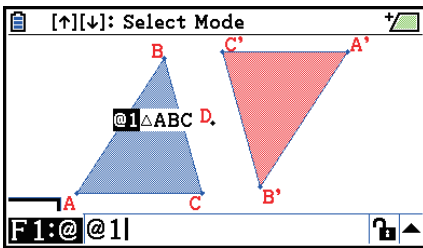


1. يرسم المثلثات. ومن ثم قم بتحديد اللون الأزرق كلون لمساحة الأول. واللون الأحمر كلون لمساحة الآخر.

2. قم بأداء العملية التالية: 7:Area Calc (Option) (OPTN).

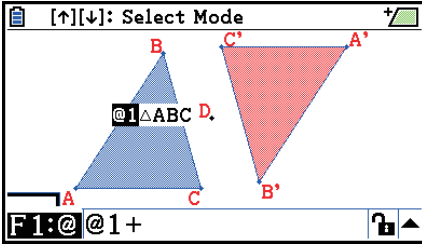
• يظهر هذا صندوق الحوار مع واحد من المثلثات الظاهرة. الشكل المظلل هو الذي يتم اختياره لحساب المساحة السطحية. يمكنك استخدام و لتحريك التظليل بين الشكلين.

3. اختر الشكل الأول لحسابه (واحد في الجانب الأيسر في هذا المثال) ومن ثم اضغط [EXE].



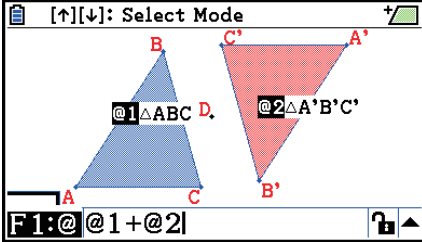
• سيقوم هذا بتظليل صندوق الحوار. و يشير إلى أنه يمكن تعديل محتويات الصندوق.  
• يظهر "@1 ABC" على المثلث الأيسر. و يكون "@1" (العلامة لـ ABC) مدخلات في صندوق القياس.

4. اضغط [+].



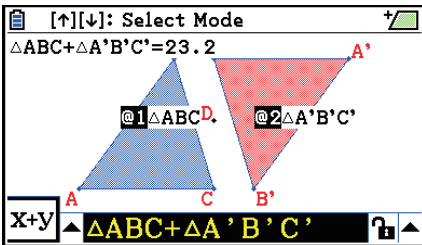
5. اضغط [Enter] لعودة تركيز التعديل إلى شاشة الرسم من صندوق القياس. ومن ثم اضغط [EXE] ▶ لاختيار مثلث آخر على الجانب الأيمن من الشاشة.

- يظهر "@2 ΔA'B'C'" على المثلث الأيسر. و يكون "@2" (العلامة لـ ΔA'B'C') مدخلات في صندوق القياس.



6. اضغط [EXE].

- يتسبب هذا في عرض تعبير العملية الحسابية ΔABC+ΔA'B'C' في الجانب الأعلى من الشاشة.



7. اضغط [EXIT] لإغلاق صندوق القياس.

- يمكنك الآن خريك النص على الشاشة كما تريده.
- للمزيد من المعلومات. أنظر "لتحريك موضوع" (صفحة 14-30).

## تحديد الشكل الرقمي للقياس

يمكنك تحديد الشكل الرقمي لكل قياس على الشاشة.

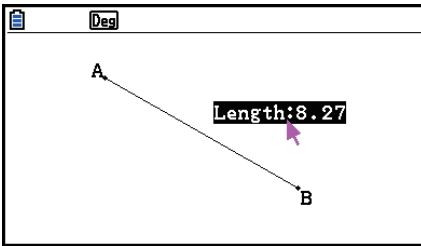
### ملاحظة

- الشكل الرقمي الافتراضي الأول هو "Fix2". للمزيد من التفاصيل حول الأشكال الرقمية، انظر "تحديد وحدة الزاوية و عرض الشكل" (صفحة 2-12).
- بغض النظر عن إعداد الشكل الرقمي الحالي، يتم عرض قيم صحيحة دائماً مع قطع أجزاءها العشرية.

## ● لتحديد الشكل الرقمي للقياس

المثال: لتحديد مكان واحد عشري لقيم القياس

1. اختر القياس الذي تريد تغيير شكله الرقمي.

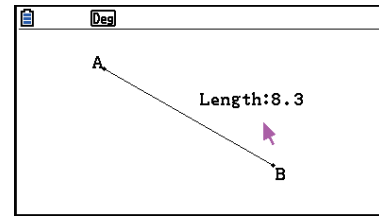
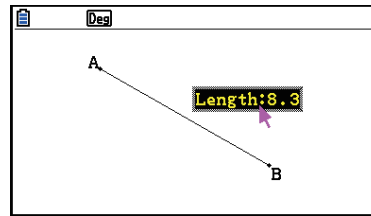
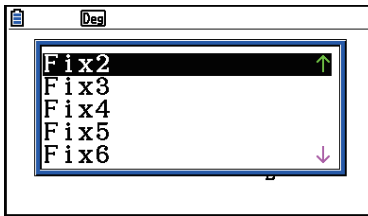


2. قم بأداء العملية التالية: 3: Number Format – (Option) (OPTN).

• يظهر هذا صندوق الحوار للشكل الرقمي.

3. حرّك التظليل إلى الشكل الرقمي الذي تريده. رغبنا تحديد مكان واحد عشري، سنختار "Fix1" هنا.

4. اضغط (EXE).



## 6. العمل مع الرسوم المتحركة

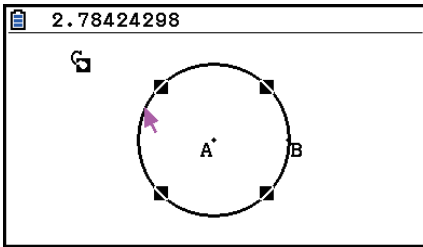
يتألف الرسم المتحرك من أزواج النقطة/منحني واحد أو أكثر. و الذي يمكن أن يكون منحني قطعة خط. و دائرة. و نصف دائرة. و قوس. أو وظيفة. و يمكنك إنشاء الرسم المتحرك باختيار زوج النقطة /منحني ومن ثم يقوم بإضافته إلى الرسوم المتحركة.

### ■ إنشاء و تشغيل الرسوم المتحركة

#### ● لإضافة الرسم المتحرك و تشغيله

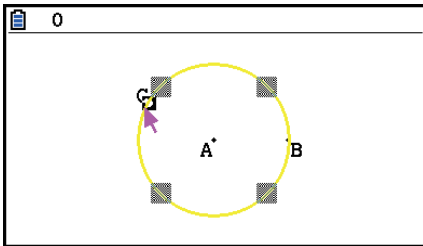
المثال: لتحريك نقطة حول الدائرة

1. قم بتخطيط النقطة و رسم دائرة. واخترها.



2. قم بأداء العملية التالية: 1: Add Animation (F6).

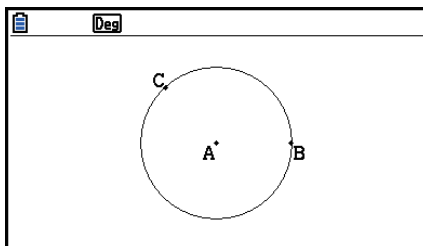
● سوف يقوم هذا بإضافة تأثير الرسوم المتحركة التي تتسبب في تحريك النقطة على طول محيط الدائرة.



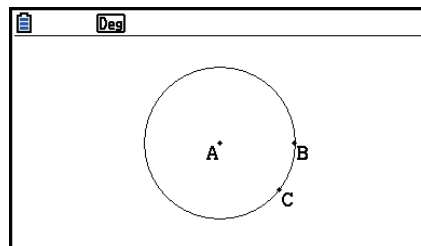
3. قم بأداء أي واحدة من العمليات التالية: 5: Go (once) (F6) أو

6: Go (repeat) (F6).

● يتسبب هذا في تحريك النقطة على طول محيط الدائرة.



→



...

4. لوقف الرسم المتحركة. اضغط (AC/ON) أو (EXIT).

## ملاحظة

- يمكنك تكرار الإجراء المذكور أعلاه لإنشاء النقاط المتعددة التي تتحرك بتزامن. حاول هذا:
  - أرسم قطعة الخط وتخطط نقطة أخرى.
  - اختر قطعة الخط والنقطة.
  - قم بتكرار الخطوة 2 والخطوة 3 المذكورة أعلاه.لاحظ أن كل من الرسوم المتحركة تجري في نفس الوقت!
- لبدء رسم متحرك جديد. قم بأداء الإجراء تحت عنوان "لتكرار الرسم المتحرك الحالي مع الواحد الجديد" المذكور أدناه.

## • لاستبدال الرسم المتحرك الحالي مع واحد جديد

1. اختر النقطة والمنحنى للرسم المتحرك الجديد.
2. قم بأداء العملية التالية: 2:Replace Anima – (F6) (Animate).
- يلغي هذا الرسوم المتحركة الحالية و يقوم بإعداد حركة لمجموعة النقاط الجديدة والمنحنى.
3. لتنفيذ الحركة الجديدة. قم بأداء أي من العمليات التالية:  
(F6) (Animate) – 5:Go (once) أو (F6) (Animate) – 6:Go (repeat)
4. لوقف الحركة اضغط (EXIT) أو (AC/ON).

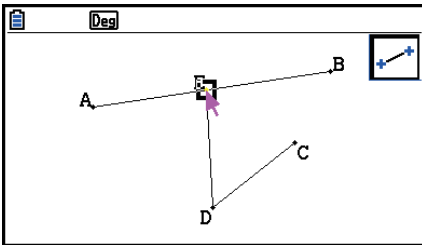
## • لتتبع موضع من النقاط

### ملاحظة

باستخدام التتبع يترك وراءه العديد من النقاط عند تشغيل الرسوم المتحركة.

### المثال: لاستخدام أمر التتبع لرسم القطع المكافئ

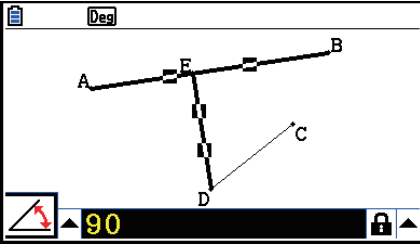
- القطع المكافئ هو موضع نقاط متساوية البعد من نقطة (التركيز) والخط (المخرج). استخدم أمر التتبع لرسم القطع المكافئ باستخدام قطعة الخط (AB) كما يكون المخرج ونقطة (C) هي التركيز.
1. ارسم قطعة الخط AB و تخطط النقطة C. الغير موجودة على قطعة الخط AB.
  2. قم بتخطيط النقطة D. التي يجب ان لا تكون على قطعة الخط AB. لكن يجب أن تكون على نفس الجانب من قطعة الخط كنقطة C.
  3. ارسم قطعة الخط الذي يربط نقطة D مع نقطة C.
  4. ارسم قطة الخط الأخرى الذي يربط نقطة D مع قطعة الخط AB. هذه هي قطعة الخط DE.



5. اختر قطعة الخط AB و DE. ومن ثم اضغط (VARS).
- يظهر هذا صندوق القياس. الذي يظهر الزاوية بين قطعت الخط AB و DE.

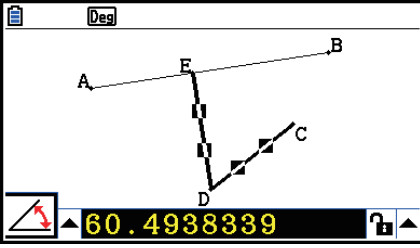
6. أدخل 90 إلى صندوق القياس بالضغط **[EXE]** **[0]** **[9]** .

• يقوم هذا بإنشاء الزاوية بين قطعات الخط AB و DE 90 درجة. ويقفلها.

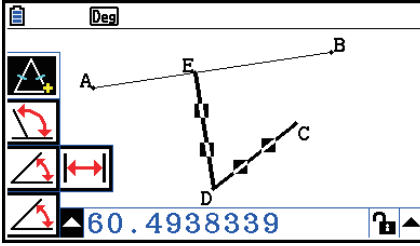


7. اضغط **[AC/ON]** **[EXIT]** لإلغاء اختيار جميع الموضوعات على الشاشة.

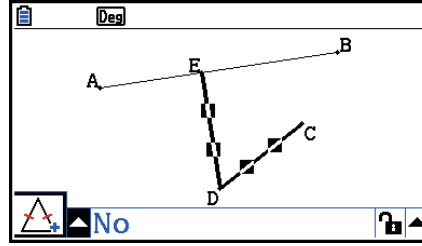
8. اختر قطعات الخط DE و DC. ومن ثم اضغط **[VARS]** .



9. اضغط **[EXE]** لعرض لوحة الأيقونة. حرّك التظليل إلى الأيقونة **[ ]**. ومن ثم اضغط **[EXE]** .



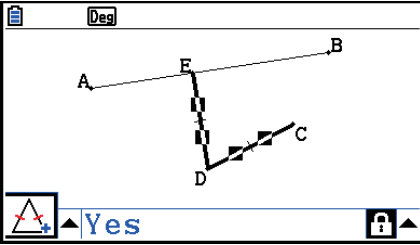
**[EXE]**  
→



10. استخدم مفتاح المؤشر **[ ]** لتحريك التظليل إلى الأيقونة **[ ]** ومن ثم **[EXE]** .

• يغير هذا الأيقونة إلى **[ ]** .

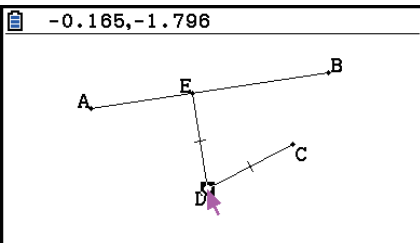
• ينشأ هذا قطعات الخط DE و DC مطابقة في الطول.



11. اضغط **[AC/ON]** **[EXIT]** **[EXIT]** ومن ثم اختر النقطة E و قطعة الخط AB.

12. قم بتنفيذ العملية التالية: 1:Add Animation – **[F6]** (Animate) .

13. اضغط **[AC/ON]** ومن ثم اختر النقطة D.

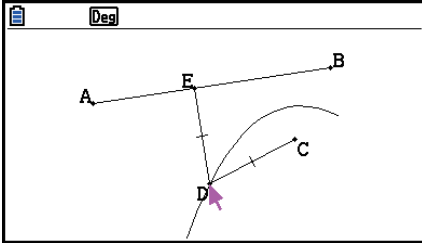


14. قم بتنفيذ العملية التالية: 3:Trace – (Animate) [F6].

• يقوم هذا بتحديد نقطة D (الواحد المختار في الخطوة 13) كـ "نقطة التتبع".

15. قم بتنفيذ العملية التالية: 5:Go (once) – (Animate) [F6].

• يجب أن يتسبب هذا لتتبع القطع المكافئ على شاشة العرض.  
• لاحظ أن قطعة الخط AB هي المخرج و نقطة C هي تركيز القطع المكافئ.



### ملاحظة

- جميع النقاط المختارة حاليا على شاشة العرض تصبح نقاط التتبع عندما تقوم بأداء العملية التالية:
- 3:Trace – (Animate) [F6]. العملية هذه تقوم بإلغاء تتبع أي من النقطة المتكونة حاليا كنقطة التتبع.
- ميزة إيقاف الطاقة الآلية للحاسبة سوف تقوم بإيقاف الطاقة إذا تم تنفيذ حركة. إذا تم إيقاف الطاقة للآلة الحاسبة (إما إيقاف الطاقة آليا أو تلقائيا) عندما يتم تنفيذ حركة. سيتم إيقاف الحركة.

### • لتعديل الحركة

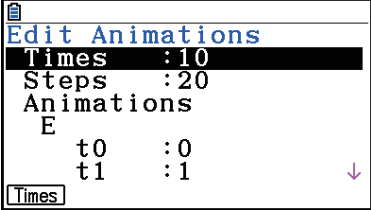
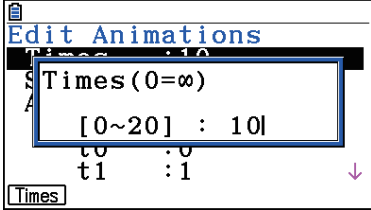
المثال: عندما يتم إنشاء شاشة الحركة مع الإجراءات المذكورة التالية تحت عنوان "لتتبع موضع النقاط" استخدم شاشة حركات التعديل لتعديل الحركة

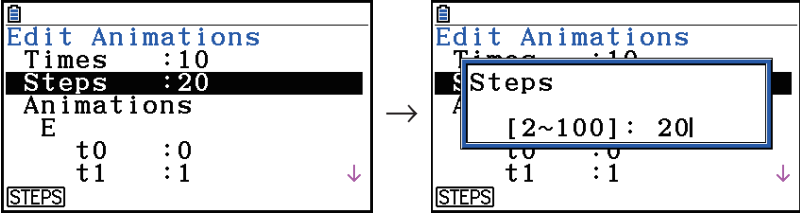
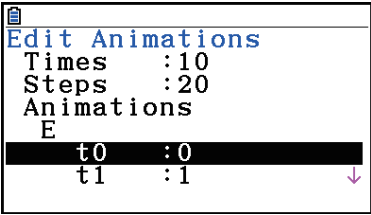
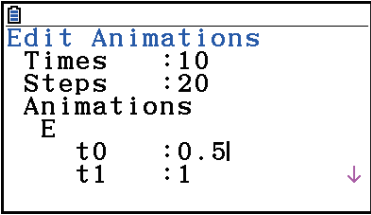
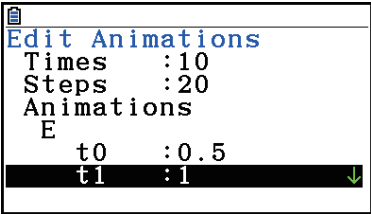
1. عندما تكون شاشة الحركة التي تريد تعديلها على شاشة العرض. قم بتنفيذ العملية التالية:

4:Edit Animation – (Animate) [F6].

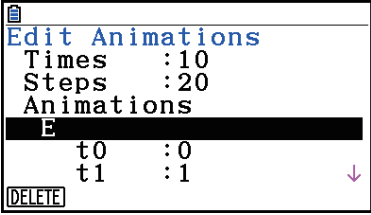
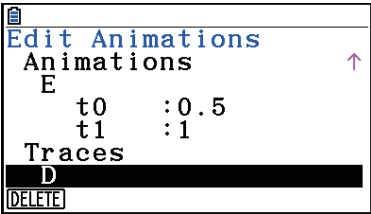
• سيظهر هذا شاشة حركة التعديل.

2. قم بتعديل الحركة باستخدام واحد من الإجراءات المذكورة أدناه.

قم بأداء هذه الإجراءات:	عندما تريد العمل بهذا:
<p>1. استخدم مفاتيح المؤشر (▲) و (▼) لتحريك التظليل على شاشة حركة التعديل إلى "Times" ومن ثم اضغط (F1) (Times)</p>  <p>→</p>  <p>2. على صندوق الحوار الذي يظهر. أدخل عدد التكرار الذي تريد تحديده ومن ثم اضغط [EXE].</p> <p>• إدخال 0 هنا سوف يتسبب لتكرار الحركة حتى تضغط [AC/ON] أو [EXIT] لوقفها.</p>	<p>قم بتحديد عدد المرات التي يجب أن تقوم بتنفيذ الحركة عند أداء العملية: (Animate) [F6] – 6:Go (repeat)</p>

قم بأداء هذه الإجراءات:	عندما تريد العمل بهذا:
<p>1. استخدم مفاتيح المؤشر <math>\blacktriangle</math> و <math>\blacktriangledown</math> لتحريك التظليل على شاشة حركة التعديل إلى "Steps" ومن ثم اضغط (F1) STEPS).</p>  <p>2. على صندوق الحوار الذي يظهر، أدخل عدد صحيح من 2 إلى 100 ومن ثم اضغط [EXE].</p>	<p>قم بتحديد عدد من الخطوات التي تستخدم كنقطة E تمرّ بجانب قطعة الخط AB</p>
<p>1. استخدم مفاتيح المؤشر <math>\blacktriangle</math> و <math>\blacktriangledown</math> لتحريك التظليل على شاشة حركة التعديل إلى "t0"، الذي يتم وقوعه تحت نقطة "E" من "الحركات".</p>  <p>2. أدخل عدد من -10 إلى 10.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• يقوم t0 بتحديد نقطة البداية لحركة نقطة E بجانب قطعة الخط AB. إدخال قيمة 0 تقوم بتحديد نقطة A كنقطة البداية. عندما تحدّد قيمة 1 نقطة B. بتحديد 0.5 يحدّد مركز قطعة الخط AB. القيمة الصغرى من 0.5 تقوم بتحويل نقطة البداية إلى نقطة A. عندما تحول القيم الكبرى إلى نقطة B.</li> </ul> <p>3. بعد تحديد القيمة لـ t0، اضغط [EXE].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سوف يقوم بتظليل "t1".</li> </ul>  <p>4. أدخل القيمة من -10 إلى 10 ومن ثم اضغط [EXE].</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يقوم t1 بتحديد نقطة النهاية لحركة نقطة E بجانب قطعة الخط AB. إدخال قيمة 1 تقوم بتحديد نقطة B كنقطة النهاية. عندما تحدّد قيمة 0 نقطة A.</li> </ul>	<p>قم بتحديد نقطة البداية و نقطة النهاية لحركة النقطة E بجانب قطعة الخط AB</p>



قم بأداء هذه الإجراءات:	عندما تريد العمل بهذا:
<p>1. استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل على شاشة حركة التعديل الى "E". الواقع تحت "Animations".</p>  <p>2. اضغط (F1) (DELETE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يحذف هذا الحركة المعينة لنقطة E ويتسبب "E" (بجانب قيم "t0" و "t1" حته) لإلغاء عرض تحت شاشة "Animations"</li> </ul> <p><b>ملاحظة</b></p> <p>اختيار "حركات" في الخطوة 1 من ثم سيحذف بالضغط (F1) (DELETE) الحركات المعينة لكل نقاط.</p>	<p>يحذف الحركة المعينة لنقطة E</p>
<p>1. استخدم مفاتيح المؤشر ▲ و ▼ لتحريك التظليل على شاشة حركة التعديل الى "D". الواقع تحت "Traces".</p>  <p>2. اضغط (F1) (DELETE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• يقوم هذا بإيقاف التتبع لنقطة D ويتسبب في إلقاء العرض "D" تحت "Traces".</li> </ul> <p><b>ملاحظة</b></p> <p>اختيار "Traces" في الخطوة 1 ومن ثم بالضغط (F1) (DELETE) ستقوم بإيقاف التتبع لجميع النقاط.</p>	<p>يقوم بإيقاف التتبع لنقطة D</p>

3. بعد أن تكون جميع الإعدادات بالطريقة التي تريد. اضغط (EXIT).

• سيغلق هذا شاشة حركات التعديل.

## ■ إنشاء جدول الحركة

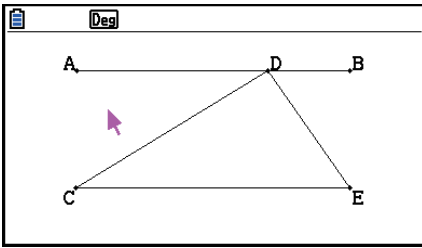
تحت الإعدادات الافتراضية، تتسبب الحركة لتحريك النقطة المعينة بجانب قطعة الخط المعينة، ودائرة، قوس في الخطوة 20. يمكنك تكوين الآلة الحاسبة لإنشاء الجدول، يسمى بـ "جدول الحركة"، الذي يقوم بتسجيل التنسيقات من كل خطوة. الطول من قطعة الخط، والمساحة من الموضوع الخ.

يمكن إضافة أي من البيانات التالية إلى جدول الحركة: تنسيقات  $(x,y)$  ومسافة/طول، وانحازار، ونصف القطر، ومحيط الدائرة، ومحيط، ومساحة، وزاوية، وزاوية إضافية، قطع المتجه  $(x,y)$ ، وتعبير.

### ● لإضافة العمود الى جدول الحركة

المثال: ارسم المثلث CDE مع قاعدة موازية إلى الرأس (نقطة D) الواقعة على خط أفقي AB. تاليا، قم بإنشاء جدول الحركة الذي يتضمن طول قطعة الخط CD ومساحة المثلث كنقطة D يتحرك بجانب قطعة الخط AB.

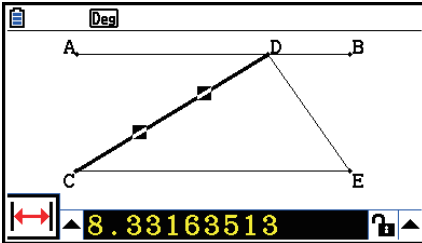
1. ارسم قطعة الخط AB ومثلث CDE.



2. اختر قطعة الخط AB ونقطة D، ومن ثم قم بتنفيذ العملية التالية:  
1: Add Animation – (F6) (Animate).

• سوف يضيف هذا مؤثرات متحركة والتي سوف تتسبب في تحريك النقطة D مع النقطة المستقيمة AB.  
3. هنا سنقوم بإنشاء جدول الحركة لطول قطعة الخط CD، فاختر أولاً قطعة الخط CD.

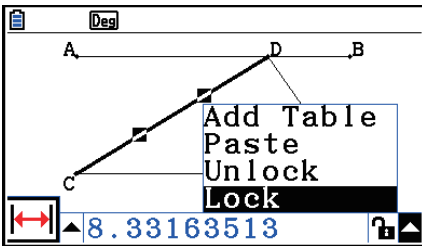
4. اضغط [VARS] لعرض صندوق القياس.



• إذا لم تظهر الأيقونة [↔] على الهامش الأيسر من الشاشة، قم بتظليل الأسهم الأعلى في الجانب الأيسر من صندوق القياس ومن ثم اضغط [EXE]. على لوحة الأيقونة التي تظهر، اختر الأيقونة [↔].

5. اضغط [▶] لتظليل زر الأسهم الأعلى على الجانب الأيسر من صندوق القياس ومن ثم اضغط [EXE].

• سيظهر هذا القائمة.



6. استخدم  لتحريك التظليل إلى [Add Table] ومن ثم اضغط.

- سيظهر هذا جدول الحركة الذي يظهر طول قطعة الخط CD في كل خطوة من الحركة في العمود المسمى "Length".

Length
4.34
4.3752
4.4744
4.6334
4.8463
5.1066

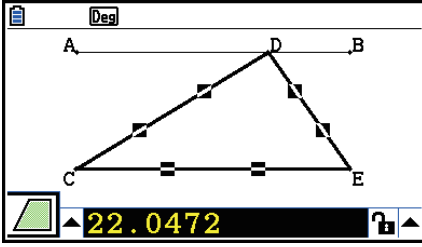
STORE DELETE




7. اضغط  لإغلاق شاشة جدول الحركة.

8. اضغط  أيضا لجعل شاشة الرسم فعالة.

9. اختر جوانب CD, DE, و CE من المثلث.

10. اضغط  لعرض صندوق القياس.



- إذا لم تظهر الأيقونة  على الهامش الأيسر من الشاشة، قم بتظليل الأسهم الأعلى في الجانب الأيسر من صندوق القياس ومن ثم اضغط . على لوحة الأيقونة التي تظهر، اختر الأيقونة .


11. قم بأداء الخطوة 5 إلى الخطوة 6 المذكورة اعلاه.

- عندما يظهر جدول الحركة الآن، سيضمّن عمود "Length" المنشأ في الخطوة 6، بجانب مع العمود "Area" الجديد، الذي يحتوي على المساحة من المثلث CDE في كل خطوة من الحركة.

Length	Area
4.34	22.047
4.3752	22.047
4.4744	22.047
4.6334	22.047
4.8463	22.047
5.1066	22.047



STORE DELETE

- كما يمكن أن ترى هنا، لا تتغير مساحة المثلث CDE كنقطة D تتحرك على طول قطعة الخط AB، هي موازية للقاعدة (CE) من المثلث.

12. للخروج من شاشة جدول الحركة، اضغط .

13. لإغلاق صندوق القياس، اضغط  مرتين.

### ملاحظة

- يمكنك إضافة حتى 26 عمود إلى جدول الحركة.
- في مكان من الخطوة 4 إلى الخطوة 6 في الإجراءات المذكورة اعلاه، يمكن لأي واحدة من العمليات التالية أن تضيف عمود إلى جدول الحركة: 7: Add Table -  أو .

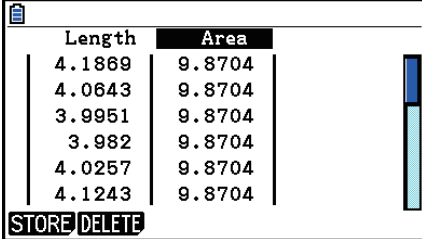
## ● لعرض جدول الحركة

لعرض جدول الحركة الذي تقوم بإنشائه مع الإجراءات المذكورة تحت عنوان "الإضافة أعمدة إلى جدول الحركة". قم بتنفيذ العملية التالية: 8:Display Table – (Animate) [F6].

## ● لحفظ عمود جدول الحركة إلى القائمة

1. قم بعرض جدول الحركة.

2. استخدم مفاتيح المؤشر ▶ و ◀ لتحريك التظليل إلى العمود الذي تريد حفظه كبيانات القائمة.



Length	Area
4.1869	9.8704
4.0643	9.8704
3.9951	9.8704
3.982	9.8704
4.0257	9.8704
4.1243	9.8704

3. اضغط (LIST) [F1] (STORE) [F1].

● يظهر هذا صندوق الحوار لتحديد عدد من القائمة حيث تريد حفظ العمود.

4. أدخل عدد القائمة كعدد صحيح من 1 إلى 26 ومن ثم اضغط [EXE].

● للمزيد من التفاصيل حول بيانات القائمة، أنظر "الفصل الثالث وظيفة القائمة".

## ● لحفظ جدول الحركة بأكملها كبيانات الجدول

1. قم بعرض جدول الحركة.

2. اضغط (S-SHT) [F1] (STORE) [F1].

● يظهر هذا صندوق الحوار لإدخال اسم ملف الجدول.

3. أدخل حتى 8 حروف لاسم الملف ومن ثم اضغط [EXE].

● للمزيد من التفاصيل حول بيانات الجدول، أنظر "الفصل التاسع الجدول".

## ● لحذف عمود خاص من جدول الحركة

1. قم بعرض جدول الحركة.

2. استخدم مفاتيح المؤشر ▶ و ◀ لتحريك التظليل إلى العمود الذي تريد حذفه.

3. اضغط (DELETE) [F1] (DELETE) [F2].

## ● لحذف جميع الأعمدة من جدول الحركة

1. قم بعرض جدول الحركة.

2. اضغط (DEL-ALL) [F2] (DELETE) [F2].

● يتسبب هذا في عرض صندوق الحوار التأكيدي.

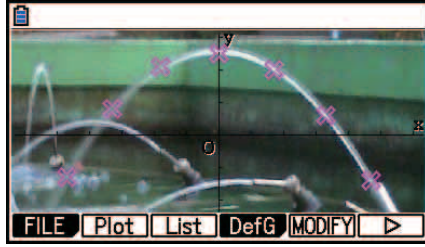
3. اضغط (Yes) [F1] لحذف الملف المختار أو (No) [F6] لإلغاء عملية الحذف.

## الفصل الخامس عشر مخطط الصورة

مخطط الصورة هو تطبيق يتيح لك تخطيط النقاط (التي تمثل التنسيقات) على الصورة والتوضيحات، أو غيرها من الرسوم البيانية و يقوم بأداء أنواع مختلفة من التحليل على أساس البيانات المرسومة (قيم التنسيقات). على سبيل المثال، تظهر الصورة التالية فوهات النافورة مع مجرى دقيق لسقاية المياه في زوايا مختلفة.



إذا قمنا بعرض المستوى المتبع من المياه من الفوهة الأقرب لنا في الصورة على أنه مستوى التنسيق الديكارتي XY، سنكون قادرين على التعبير عن أي نقطة على المسار المتبع من المياه كاعتبار تنسيق (X, Y). و تقوم وظيفة مخطط الصورة بجعله من السهل لتخطيط نقاط على الصورة مثل هذه الصورة أو بعض الصور الأخرى، واستخراج قيم التنسيق من المخططات.



تخطيط نقاط

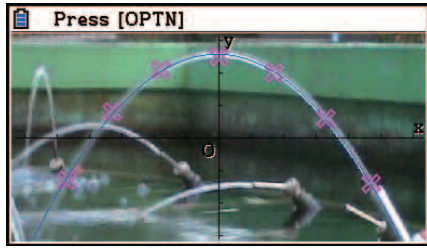
	X	Y	T
1	4.7	-1.4	0
2	3.3	0.6	1
3	1.7	2	2
4	0	2.5	3

تنسيقات (شاشة قائمة المخطط)

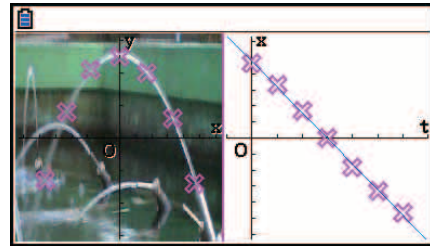
يمكنك استخدام المخططات لأداء الأنواع المذكورة أدناه من العمليات.

- سجّل وأرسم  $Y=f(x)$  من معادلة و تراكبها على صورة و مخطط. يمكنك أيضاً استخدام وظيفة تعديل الرسم البياني (صفحة 36-5) لتعديل قيم معامل التعبير والعثور على الوظيفة التي تصف المخططات.
- قم بتنفيذ العملية الحسابية التراجعية على أساس قيم التنسيق المخططة وأرسم الرسم البياني التراجعي الذي يغطي النقاط. يجعل هذا من الممكن إنتاج التعبير الرياضي و الرسم البياني من مسار الحركة.

- قم بإضافة قيم الوقت (T) لقيم التنسيق (X, Y) و نقاط المخطط على مستوى T-X أو مستوى T-Y. يجعل هذا من الممكن إنتاج التعبيرات الرياضية و الرسوم البيانية للعلاقة بين حركة الاتجاه الأفقي و الوقت. والعلاقة بين حركة الاتجاه الرأسى و الوقت.

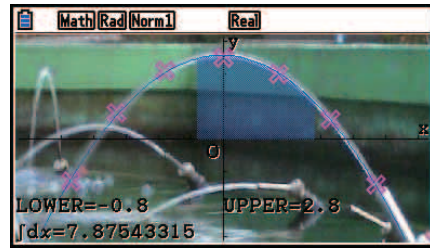
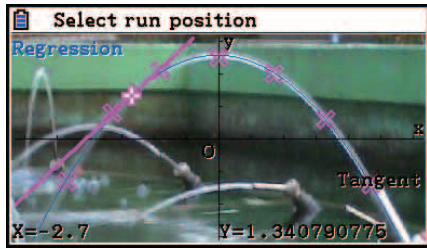


الرسم البياني التراجعي



الرسم البياني التراجعي T-X  
(جانبا يسار)

خلال عرض شاشة كاملة من الرسم البياني التنسيقى X-Y. وعمليات SKETCH و G-SOLVE يمكن استخدامها في نفس الطريقة التي تكون في وضع الرسم البياني.



## بنود الإعداد المعين لمخطط الصورة

البنود المبينة أدناه هي بنود شاشة الإعداد المعين لمخطط الصورة التي تظهر فقط بعد الضغط على **[SHIFT] [MENU] (SET UP)**.

يشير الى الإعداد الافتراضى.

### Axtrans Wind

• **{Manual}/{Auto}** ... يقوم بتحديد {إعدادات (نظام التنسيق X-Y) الجانب الأيسر للربط الاتوماتيكي} / {لا تربط إعدادات (نظام التنسيق X-Y) الى الجانب الأيسر} مع إعداد نافذة عرض المحور-Y او المحور-X من الجانب اليمين (نظام التنسيق T-Y او T-X) للشاشة AXTRANS.

• لون المخطط

• **{Black}/{Blue}/{Red}/{Magenta}/{Green}/{Cyan}/{Yellow}** ... يحدّد لون المخططات.

• نوع المخطط

• **{□}/{⊗}/{■}** ... يحدّد شكل المخطط.

• لون المخطط

• **{Black}/{Blue}/{Red}/{Magenta}/{Green}/{Cyan}/{Yellow}** ... يحدّد لون الرسم لوظيفة المخطط.

# 1. قوائم وظيفة تخطيط الصورة

## ■ قائمة وظيفة شاشة قائمة الملف

- {OPEN} ... يفتح ملف أو مجلد g3p/g3b.
- {DELETE} ... يحذف ملف g3p/g3b.
- {SEARCH} ... يبحث ملف g3p/g3b.
- {DETAIL} ... يظهر شاشة تفصيل الملف (صفحة 6-11).

## ■ قائمة وظيفة شاشة تخطيط الصورة

- {FILE} ... يظهر القائمة الفرعية التالية.
- {OPEN} ... يفتح قائمة الملف.
- {SAVE} ... يحفظ الملف المفتوح حاليا و يستبدل نسخته المحفوظة سابقة (إذا كان موجود).
- {SAVE • AS} ... يحفظ الملف المفتوح حاليا تحت اسم جديد (حفظ باسم).
- {Plot} ... يدخل وضع التخطيط (لنقاط التخطيط على الشاشة).
- {List} ... يظهر قائمة قيمة تنسيق التخطيط (شاشة قائمة التخطيط).
- للحصول على معلومات حول بنود قائمة وظيفة لوحة التخطيط. أنظر "قائمة وظيفة لوحة التخطيط" (صفحة 4-15).
- {DefG} ... يظهر شاشة لتسجيل تعبيرات الرسم البياني.
- {MODIFY} ... يدخل وضع التعديل (صفحة 5-36).
- {AXTRNS} ... يظهر القائمة الفرعية التالية.
- {T-X}/{T-Y} ... يفصل الشاشة الى نصفين (يسار و يمين) و يحدد {محور أفقي = T. ومحور عمودي = Y} / {محور أفقي = T. و محور عمودي = X} للجانب الأيسر.
- {REG} ... يظهر قائمة فرعية (نفس مثل ما في صفحة 6-24) لتنفيذ العملية الحسابية التراجعية على أساس المخططات.
- {EDIT} ... يدخل وضع تعديل المخطط (فقط عندما تظهر المخططات على شاشة العرض).
- {DELETE} ... يحذف جميع النقاط (فقط عندما تظهر المخططات على شاشة العرض).
- {PLAY} ... عندما تكون الصورة المفتوحة حاليا هي ملف g3b. تظهر الصورة مسلسلة في الملف.
- {Auto} ... تظهر جميع الصور مسلسلة في الملف g3b ثلاث مرات تلقائيا.
- {Manual} ... يسمح عرض الصور يدويا في ملف g3b باستخدام ◀ (خلف) و ▶ (أمام).
- {PICTURE} ... تظهر القائمة الفرعية التالية.
- {1~20} ... تحفظ الشاشة الحالية كصورة في ذاكرة الصورة.
- {SAVE • AS} ... يحفظ الشاشة الحالية كصورة تحت اسم معين.
- {PAN} ... يدخل وضع التحريك (صفحة 5-10).
- {Fadel/O} ... يقوم بتعديل إضاءة الصورة (صفحة 12-15).

## ■ قائمة وظيفة لأتحة التخطيط

- {AXTRNS} ... يكون نفس كـ {AXTRNS} تحت عنوان "قائمة وظيفة الشاشة لتخطيط الصورة".
- {EDIT} ... يختار لتعديل القيمة المظللة حاليا على قائمة المخطط.
- {DEL • BTM} ... يحذف الخط الآخر من البيانات على قائمة المخطط.
- {DEL-ALL} ... يحذف جميع البيانات على قائمة المخطط.
- {SET} ... يختار لتكوين قيمة الوقت (T) (صفحة 15-15).
- {JUMP} ... تظهر القائمة الفرعية التالية.
- {BOTTOM}/ {TOP} ... {يتجاوز الى الخط الأعلى}/ {يتجاوز الى الخط الأسفل}
- {Plot} ... يخرج من شاشة قائمة التخطيط و يدخل وضع التخطيط.
- {REG} ... يكون نفس كـ {REG} تحت عنوان "قائمة وظيفة الشاشة لتخطيط الصورة".
- {STORE} ... يحفظ عمود قائمة المخطط المعين (X او Y) الى ذاكرة القائمة.
- {RECALL} ... تستدعي بيانات ذاكرة القائمة الى قائمة المخطط لعمود-X أو لعمود-Y.

## ■ قائمة وظيفة وضع التخطيط

- {PICTURE} ... يكون نفس كـ {PICTURE} تحت عنوان "قائمة وظيفة الشاشة لتخطيط الصورة".
- {UNDO} ... يحذف النقطة الأخيرة المخططة. تنفيذ {UNDO}.
- {EDIT} ... نفس كـ {EDIT} تحت عنوان "قائمة وظيفة شاشة لتخطيط الصورة".

## ■ قائمة وظيفة شاشة AXTRANS

- {Switch} ... يحوّل وضع العرض من الجانب اليسار (نظام التنسيق X-Y) من الشاشة AXTRANS.
- {Cutout} ... يحدد نطاق التهذيب للجانب الأيسر (نظام التنسيق X-Y) من الشاشة AXTRANS.
- {List} ... يعيد الى شاشة قائمة التخطيط.
- {REG} ... يعرض قائمة فرعية (نفس الواحد في صفحة 24-6) لتنفيذ العملية الحسابية التراجعية على أساس التخطيطات في الجانب الأيمن (نظام التنسيق T-Y او T-X) من الشاشة AXTRANS.
- {P-LINK} ... يتسبّب في أن تومض التخطيطات على الجانب الأيسر و الجانب الأيمن من الشاشة AXTRANS المطابقة مع بعضها البعض.



## 2. إدارة ملفات مخطط الصورة

يطلب مخطط الصورة استخدام ملف الصورة الخلفية. يمكن فتح الأنواع التالية من ملفات الصورة بمخطط الصورة.

ملف g3p ... الملف الذي يحتوي على صورة واحدة.

ملف g3b ... الملف الذي يحتوي على صور متعددة.

يمكنك استخدام ملف الصورة الذي تم إنشاؤها بالفعل في الآلة الحاسبة. أو يمكنك استخدام المحتويات CASIO الأصلية التي قمت بتحميلها من الموقع <http://edu.casio.com>.

### ■ بدأ عملية تخطيط الصورة

يتم بدأ عملية تخطيط الصورة بإدخال وضع تخطيط الصورة وفتح ملف الصورة (g3p أو g3b).

#### ملاحظة

يطلب فتح ملف الصورة عندما تقوم بإدخال وضع تخطيط الصورة لأول مرة بعد شراء أو إعادة إعداد الآلة الحاسبة. بعد ذلك، سيفتح تلقائياً ملف الصورة التي قمت بفتحها أخيراً كلما تقوم بإدخال وضع تخطيط الصورة. بعد فتح ملف الصورة، فإنك تحتاج إلى القيام به أيضاً إلا أنك تريد تغييره إلى ملف الصورة الأخرى أو إعادة إعداد الآلة الحاسبة.

### ● لفتح الملف

1. من القائمة الرئيسية، أدخل وضع تخطيط الصورة.

● يظهر هذا شاشة قائمة الملف.

● إذا تم عرض الملف الذي فتحته في وقت آخر مستخدم وضع تخطيط الصورة (أو إذا تم عرض شاشة تخطيط الصورة حالياً)، اضغط (F1) (OPEN) (F1) (FILE) (F1) (OPTN) لعرض شاشة قائمة الملف.

2. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) أو (▲) لتظليل الملف الذي تريد فتحه. ومن ثم اضغط (F1) (OPEN) أو (EXE).

### ■ حفظ ملف

بتخطيط النقاط على شاشة تخطيط الصورة وحفظ الملف سوف يتسبب في إضافة بيانات تخطيط الصورة إلى ملف الصورة (g3p أو g3b). لا يؤثر هذا على بيانات الصور من ملف الصورة الأصلية ولا يزال ملحق اسم الملف نفسه ما كانت عليه قبل أن يتم إضافة بيانات تخطيط الصورة. يعني هذا أنه حتى إذا قمت بإضافة بيانات تخطيط الصورة إلى ملف الصورة، ستكون قادراً على استخدام ذلك الملف في أوضاع أخرى. ومع ذلك، لاحظ أنه لن تظهر المخططات إذا قمت بفتح مثل هذا الملف الصورة في وضع آخر. وباستخدام ملف الصورة أيضاً في وضع آخر لا يؤثر على بياناته لتخطيط الصورة.

## ● إعدادات تخطيط الصورة المحفوظة الى ملفات الصورة

● إعدادات تخطط الصورة التي يمكن تغييرها على شاشة الإعداد تقسم الى مجموعتين: الإعدادات المحفوظة في ملف الصورة و الإعدادات المحفوظة بالآلة الحاسبة.

الإعدادات المحفوظة بالآلة الحاسبة	الإعدادات المحفوظة الى ملف الصورة	أسم البند
	<input type="radio"/> *1	Axtrans Wind
<input type="radio"/>		Graph Func
	<input type="radio"/> *1	Plot Color
	<input type="radio"/> *1	Plot Type
	<input type="radio"/> *1	Sketch Color
	<input type="radio"/> *2	Sketch Line
<input type="radio"/>		Angle
<input type="radio"/>		Complex Mode
<input type="radio"/>		Coord
	<input type="radio"/> *2	Grid
	<input type="radio"/> *2	Axes
	<input type="radio"/> *2	Label
<input type="radio"/>		Display

<sup>1\*</sup> بند إعداد معين لتخطيط الصورة

<sup>2\*</sup> إعداد عام في جميع الأوضاع. إذا قمت بإدخال وضع تخطيط الصورة بعد تغيير هذه الإعدادات في وضع آخر. سيتم استدعاء إعدادات الملف التي تم فتحها في المرة الأخير حيث كنت في وضع تخطيط الصورة.

● لإعدادات نافذة العرض. سيتم استدعاء الإعدادات المحزنة مع الملف كلما تم فتح الملف في وضع تخطيط الصورة. يعني هذا أنه إذا قمت بتغيير إعدادات نافذة العرض في وضع آخر ومن ثم بالعودة الى وضع تخطيط الصورة. و ستعود إعدادات نافذة العرض الى إعدادات الملف المفتوح في وضع تخطيط الصورة. وإذا قمت بالتجاوز من وضع تخطيط الصورة الى وضع آخر. يتم حفظ إعدادات نافذة العرض لتخطيط الصورة. و لا تتغير الإعدادات وفقا للوضع الذي يتم إدخاله.

## ● لحفظ ملف

عندما يتم عرض شاشة تخطيط الصورة. اضغط (F2) (SAVE) (FILE) (F1) (OPTN). سيحفظ هذا الملف الذي تقوم بتعديله باستبدال النسخة المحزنة حاليا (إذا كان موجود).

### ● حفظ الملف تحت اسم مختلف

1. عندما يتم عرض شاشة تخطيط الصورة. اضغط (F3) (FILE) (F1) (OPTN).
  - يظهر هذا شاشة اختيار المجلد.
2. قم بتحديد المجلد الذي تريده.
  - قم بتظليل ROOT لحفظ الملف الى دليل الجذر.
- لحفظ الملف في الملف المعين. استخدم مفاتيح المؤشر (▼) و (▲) لتحريك التظليل الى المجلد المطلوب ومن ثم اضغط (F1) (OPEN).
3. اضغط (F1) (SAVE • AS).
4. على صندوق حوار اسم الملف الذي يظهر. أدخل اسم حتى ثمانية حروف على طول ومن ثم اضغط (EXE).

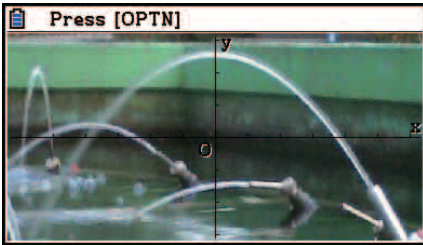
## 3. استخدام وظيفة التخطيط

يمكنك تخطيط النقاط على الشاشة. قم باستبدالها مع الرسم البياني من التعبير في الشكل  $Y=f(x)$ . و ارسم الرسم البياني التريعي المقارب للمخططات.

### ■ تخطيط النقاط

#### ● لتخطيط النقاط على الشاشة

1. أدخل وضع تخطيط الصورة و من ثم افتح ملف g3p او g3b.

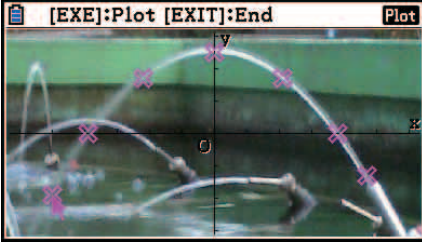


- يظهر هذا شاشة تخطيط الصورة.
- للحصول على معلومات حول كيفية فتح ملف. أنظر "افتح ملف" (صفحة 5-15).

2. اضغط (F2) (Plot) (OPTN) لإدخال وضع التخطيط.

- سيظهر المؤشر في مركز الشاشة.
- 3. استخدم مفاتيح المؤشر (أو مفاتيح العدد) لتحريك المؤشر الى موقع المؤشر الذي تريد تخطيط ومن ثم اضغط (EXE).
  - يخطط هذا نقطة في موقع المؤشر الحالي.
  - إذا كان الملف المفتوح الحالي هو ملف g3b. سيحوّل تخطيط نقطة الى الصورة التالية في الملف. للمزيد من التفاصيل. أنظر "تخطيط نقاط في ملف g3b" (صفحة 8-15).
  - لحذف النقطة الأخرى المخططة. اضغط (F2) (UNDO) (OPTN).
  - للحصول على معلومات حول استخدام مفاتيح المؤشر لتحريك المؤشر الى موقع معين. أنظر "لتجاوز المؤشر الى موقع معين" (صفحة 8-15).

4. قم بتكرار الخطوة 3 عدة مرات كما هو مطلوب لتخطيط جميع النقاط التي تريد.



• هنا، يمكنك الضغط (EDIT) (F3) (OPTN). واختيار نقطة، و تحريكها الى موقع آخر. للمزيد من التفاصيل، أنظر "لتحريك مخطط" (صفحة 9-15).

• يمكنك تخطيط 50 نقطة في مسألة الملف g3p. للحصول على ملف g3b، يمكنك تخطيط نقطة واحدة لكل من الصور المحتوية في الملف.

5. بعد إنهاء التخطيط لكل من النقاط التي تريدها، اضغط (EXIT) أو (QUIT) (EXIT) (SHIFT).

### • لتجاوز المؤشر الى موقع معين

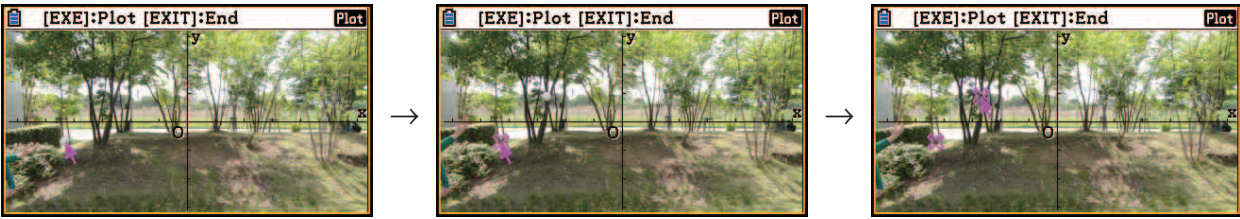
في وضع التخطيط، بالضغط على مفتاح العدد (1) الى (9) سوف يتسبب المؤشر في التجاوز الى القسم المطابق من الشاشة كما هو مبين أدناه.

7	8	9
4	5	6
1	2	3

### • تخطيط نقاط في ملف g3b

ملف g3b هو ملف تخطيط الصورة الخاص الذي يمكن أن يحتوي على 30 صورة في ملف واحد.

• فتح ملف g3b مع تخطيط الصورة و تخطيط النقطة التي ستقوم بتحويلها الى تسلسل الصورة التالي في الملف.



• لعرض الصورة المحتوية في ملف g3b، اضغط (PLAY) (F5) (▶) (F6) (OPTN) ومن ثم قم بأداء واحد من عمليات التشغيل المبينة أدناه.

- اضغط (Auto) (F1) يظهر هذا جميع الصور مسلسله في الملف ثلاث مرّات تلقائياً.

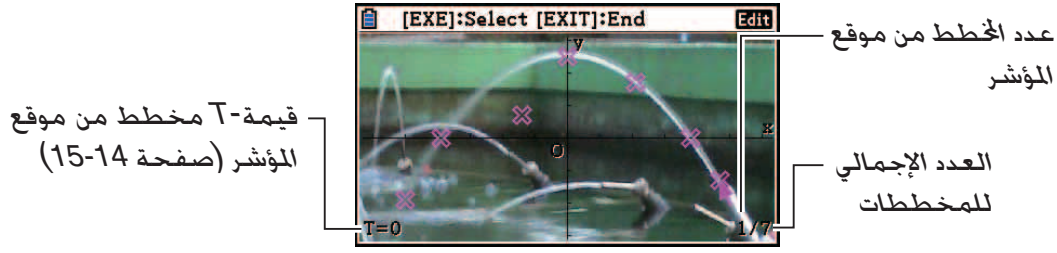
- اضغط (Manual) (F2) استخدم مفاتيح المؤشر ◀ أو ▶ لتمير الصور في الملف.

اضغط (EXIT) للعودة الى الشاشة التي تم عرضها قبل الضغط على (PLAY) (F5) (▶) (F6) (OPTN).

• يمكن فتح الملفات g3b فقط في وضع تخطيط الصورة.

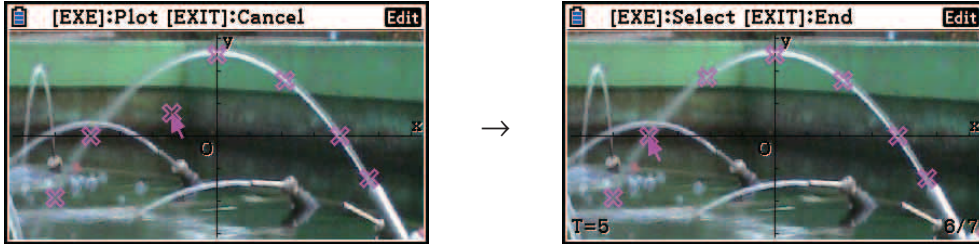
## ● لتحريك المخطط

1. عندما يتم عرض شاشة تخطيط الصورة. اضغط (EDIT) (F3) (>) (F6) (OPTN).
  - يمكنك أيضاً الضغط على (EDIT) (F3) (OPTN) (Plot) (F2) (OPTN) بدلا منه.
  - يدخل هذا وضع تعديل المخطط مع المؤشر الموقَّع في النقطة الأولى الذي يتم تخطيطها في الصورة.



2. استخدم مفاتيح المؤشر < و > لتحريك المؤشر الى المخطط الذي تريد تحريكه ومن ثم اضغط (EXE).
  - يختار هذا المخطط. ويتسبب هذا في أن يومض.
3. استخدم مفاتيح المؤشر (أو مفاتيح العدد) لتحريك المؤشر الى الموقع الذي تريد تحريك المخطط اليه ومن ثم اضغط (EXE).

- سيحرك هذا المخطط. و سيحرك المؤشر الى المخطط المسلسل التالي. عندما يكون هناك واحد منه.



4. إذا أردت تحريك مخطط آخر. قم بتكرار الخطوة 2 و الخطوة 3.
4. بعد إنهاء تحريك جميع المخططات التي تريدها. اضغط (EXIT) أو (QUIT) (SHIFT) (EXIT).

## ● لتغيير اللون من جميع المخططات

- أى واحد من العمليات المذكورة أدناه يمكن استخدامه لتغيير اللون من جميع النقاط الحالية على الشاشة.
- على شاشة الإعداد. قم بتغيير إعداد "Plot Color".
- عندما يتم عرض شاشة تخطيط الصورة. اضغط (FORMAT) (F5) (SHIFT) لعرض صندوق الحوار FORMAT. ومن ثم قم بتغيير إعداد اللون.
- تغيير اللون باستخدام صندوق الحوار FORMAT يقوم أيضاً بتغيير إعداد "Plot Color" لشاشة الإعداد. يعكس ايضاً اللون الذي قمت بتغييره الى لون النص على شاشة قائمة المخطط.

## ● حذف جميع المخططات

اضغط (F4) (DELETE) (▷) (F6) (OPTN) و سيظهر صندوق الحوار التأكيدي. اضغط (F1) (Yes) لحذف جميع المخططات. لإلغاء عملية الحذف، اضغط (F6) (No) بدلا عنه.

## ملاحظة

● بالإضافة الى استخدام شاشة قائمة المخطط لحذف جميع المخططات، يمكنك أيضاً حذف مخططات واحد بعد واحد تلقائياً، ابتداء من النقطة الأخيرة المخططة. أنظر "حذف خط بيانات المخطط الأخيرة" (صفحة 14-15).

## ■ إدخال تعبير من الشكل $Y=f(x)$ و رسمه

يمكنك رسم رسماً بيانياً على أساس التعبير مع الشكل  $Y=f(x)$  على شاشة تخطيط الصورة. من شاشة تخطيط الصورة، اضغط (F4) (DefG) (OPTN) لعرض شاشة قائمة الرسم البياني. من هناك، العمليات مطابقة لتلك التي في وضع الرسم البياني.

## ملاحظة

● يتم مشاركة البيانات على شاشة قائمة الرسم البياني مع وضع الرسم البياني. ومع ذلك، لاحظ أنه يمكن استخدام رسم بياني لنوع  $Y=$  في وضع مخطط الصورة. مع ذلك، استدعاء شاشة قائمة الرسم البياني من وضع مخطط التخطيط ستظهر بند "Y" (نوع  $Y=$ ) لفتح قائمة الوظيفة (F3). لاحظ أيضاً أنه لا يتم عرض بند قائمة الوظيفة (F5) (MODIFY) على شاشة قائمة علاقة الرسم البياني. يمكن تنفيذ وظيفة التعديل من شاشة مخطط الصورة.

● يمكن تعديل تعبيرات نوع  $Y=$  على شاشة قائمة الرسم البياني التي تتضمن متعددات بالضغط (F5) (MODIFY) (OPTN) عندما يتم عرض شاشة مخطط الصورة. للحصول على تفصيل حول هذه العملية، أنظر "تعديل الرسم البياني" (صفحة 36-5).

## ■ استخدام الرسوم البيانية التراجعية

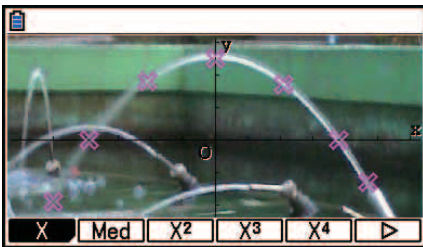
يمكنك أداء العملية الحسابية التراجعية على أساس قيم التنسيق المخطط وأرسم الرسم البياني التراجعي.

## ● لرسم الرسم البياني التراجعي المتراكب على المخططات

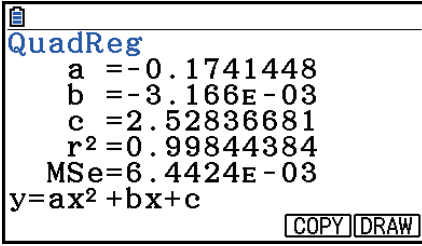
1. قم بأداء الإجراءات المذكورة تحت عنوان "لتخطيط نقاط على الشاشة" (صفحة 7-15).

2. اضغط (F2) (REG) (▷) (F6) (OPTN).

● يظهر هذا قائمة وظيفة نوع العملية الحسابية التراجعية.

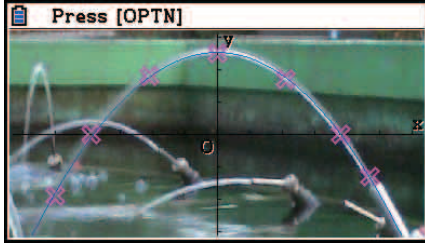


3. اضغط مفتاح الوظيفة المطابق لنوع العملية الحسابية التراجعية<sup>1\*</sup> التي تريد أدائها.



• لأداء التراجع التربيعي، على سبيل المثال، اضغط  $(X^2)$  (F3). يقوم هذا بأداء العملية الحسابية التراجعية و يظهر النتائج<sup>2\*</sup>.

• يمكنك الضغط (COPY) (F5) هنا لنسخ الصيغة التراجعية الحاصلة على شاشة قائمة الرسم البياني. للحصول على مزيد من المعلومات أنظر "إدخال تعبير من الشكل  $Y=f(x)$  و رسمه" (صفحة 10-15).



4. لرسم الرسم البياني التراجعي، اضغط (DRAW) (F6).

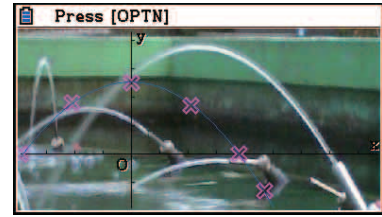
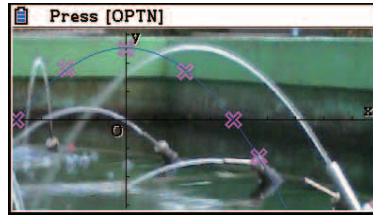
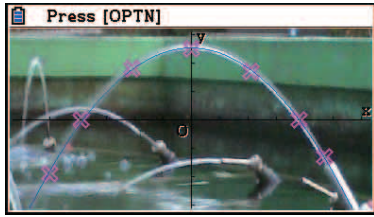
<sup>1\*</sup> للمزيد من المعلومات عن أنواع العملية الحسابية التراجعية، أنظر "اختيار نوع التراجع" (صفحة 6-16).  
<sup>2\*</sup> للمزيد من المعلومات عن معاني القيم التي تظهر على هذه الشاشة، أنظر "عرض نتائج العملية الحسابية التراجعية" (صفحة 6-17) و تفصيلات الرسم البياني التراجعي في صفحات 6-17 إلى 6-21.

#### ملاحظة

• وبالإضافة إلى الرسوم البيانية التراجعية، يمكنك أيضاً تحديد التعبيرات الخاصة و الرسم البياني لها. أنظر "إدخال تعبير الشكل  $Y=f(x)$  و رسمه" (صفحة 10-15).

#### • تمرير و تخطيط مخطط أو شاشة الرسم البياني

على شاشة مخطط الصورة، يمكنك استخدام مفاتيح المؤشر لتمرير محاور التنسيق-XY إلى الجوانب الأعلى، و الأسفل، و الأيسر، و الأيمن. لاحظ أن صورة الخلفية هي مثبتة و لا يقوم بتمريرها.

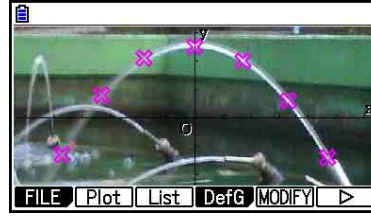


يمكنك الضغط (PAN) (F5) ( $\triangleright$ ) (F6) (OPTN) و قم بتحريك (بانتراع و جرّ) محاور التنسيق-XY. عملية التحريك هي نفس تلك التي في وضع الرسم البياني (صفحة 10-5).



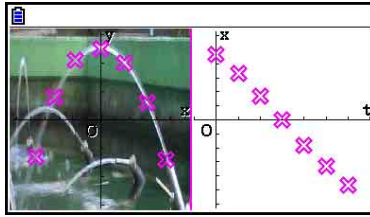
## ● للمناورة بين شاشة قائمة التخطيط, شاشة مخطط الصورة وشاشة AXTRANS

إذا قمت بعرض شاشة قائمة التخطيط و شاشة AXTRANS مرة (صفحة 14-15). بكل الضغط على **[SHIFT] [F6] (G↔T)** يقوم بالدورة بين شاشة مخطط الصورة و شاشة AXTRANS, و شاشة قائمة التخطيط.



**[SHIFT] [F6] (G↔T)**

**[SHIFT] [F6] (G↔T)**



**[SHIFT] [F6] (G↔T)**

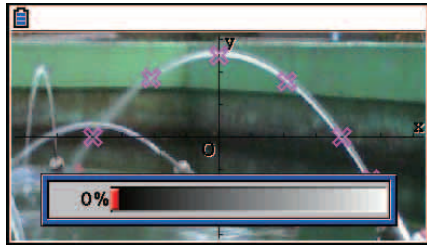
	X	Y	T
1	4.7	-1.4	0
2	3.3	0.6	1
3	1.7	2	2
4	0	2.5	3

4.7

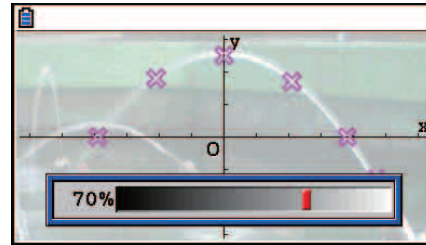
AXTRANS EDIT DEL-BTM DEL-AL SET

## ■ تعديل إضاءة (بهت I/O) الصورة

يمكنك تعديل إضاءة الصورة في نطاق 0% (كما هو) الى 100% (غير ظاهرة) قيمة الإعداد العالي تجعل الصورة خفية, و يظهر إعداد لـ 100% بيضاء كاملة.



→



يمكنك تعديل الخفة للعرض الأمثل لمخططات و الرسوم البيانية.

- لاحظ أنه يمكن إعداد الخفة معدلا فقط عندما تكون الصورة صورة 16 بت.
- بعدما تقوم بتعديل مستوى الإضاءة, يتم تخزين الإعداد في ملف الصورة عندما تقوم بأي من العمليات التالية: **[F2] (SAVE)** **[F1] (FILE)** أو **[F3] (SAVE AS)**.

## ● لتعديل الإضاءة (بهت I/O) لصورة

1. عندما يتم عرض شاشة مخطط الصورة, اضغط **[F3] (Fadel/O)** **[F6] (▷)** **[F6] (▷)** **[OPTN] [F6] (▷)**.
- يتسبب هذا في عرض منزلق لتعديل إضاءة الصورة على شاشة العرض.
2. استخدم مفاتيح المؤشر **[▶]** أو **[◀]** لتعديل قيمة الإضاءة.
- يمكنك أيضاً إدخال القيم مباشرة, إذا أردته. لتحديد قيمة الإضاءة لـ 20%, على سبيل المثال, اضغط **[2] [0] [EXE]**.
3. بعدما يكون الإعداد على الطريقة التي تريدها, اضغط **[EXE]**.



## 4. استخدام القائمة

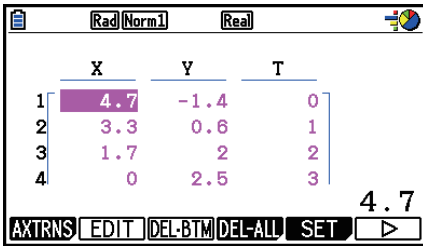
تكون لكل مخطط على شاشة تخطيط الصورة بيانات قيمة التنسيق. يمكنك استخدام قائمة التخطيط لعرض و تعديل هذه التنسيقات.

### ■ عرض قيم التنسيق لمخططات (قائمة المخطط)

يمكنك استخدام الإجراءات في هذا القسم لعرض قائمة لتنسيقات المخطط (X, Y). واستخدام القائمة لتعديل القيم. وحذف بيانات المخطط. و تغيير ألوان المخطط. يمكنك تحديد قيمة الوقت (T) لكل مخطط و رسم وظيفة الرسم البياني T-X او T-Y (AXTRANS).

#### ● لتعديل قيم تنسيق المخطط

1. عندما يتم عرض شاشة تخطيط الصورة، اضغط (List) (F3) (OPTN) لعرض شاشة قائمة التخطيط.



	X	Y	T
1	4.7	-1.4	0
2	3.3	0.6	1
3	1.7	2	2
4	0	2.5	3

4.7

AXTRANS EDIT DEL-BTM DEL-ALL SET

- القيم X و Y لشاشة قائمة التخطيط تظهر تنسيقات المخطط. تشير قيمة T الى وقت. (للحصول على مزيد من معلومات عن قيم-T، انظر "عرض المخططات على تنسيقات T-Y و تنسيقات T-X (شاشة AXTRANS)" في صفحة 14-15). على هذه الشاشة يمكنك تعديل القيم X و Y فقط.
- 2. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى قيمة العمود-X او العمود-Y التي تريد تعديلها و من ثم اضغط (EDIT) (F2).
- 3. قم بتعديل القيم ومن ثم اضغط (EXE).
- إذا أردت تعديل قيم أخرى، قم بتكرار الخطوة 2 و الخطوة 3.
- للعودة الى شاشة مخطط الصورة، اضغط (EXIT) أو (QUIT) (SHIFT) (EXIT).
- تغيير القيمة يتسبب في أن ينعكس التغيير بمخطط مطابق على شاشة مخطط الصورة.

#### ملاحظة

- عندما يتم عرض شاشة قائمة المخطط، يمكنك استخدام (STORE) (F4) (>) (F6) لتخزين بيانات القائمة على قائمة المخطط الى ذاكرة القائمة و (RECALL) (F5) (>) (F6) لاستدعاء بيانات قائمة المخطط من ذاكرة القائمة. ومع ذلك، لاحظ أن كل من عمليات التخزين و الاستدعاء تتجاهل أي معلومات عن اللون المتصل ببيانات القائمة.

## ● حذف خط بيانات المخطط الآخر

- قم بتنفيذ واحد من العمليات التالية، بالاعتماد على نوع الخلية التي يتم تظليلها حالياً.
- إذا تم اختيار القيمة  $X$  أو القيمة  $Y$  للمخطط الآخر من شاشة قائمة التخطيط، اضغط  $(F3) (DEL \cdot BTM)$  مرة لحذف الخط الآخر من بيانات المخطط.
- إذا تم اختيار القيمة  $X$  أو القيمة  $Y$  لأي خط غير الخط الآخر من شاشة قائمة التخطيط، اضغط  $(F3) (DEL \cdot BTM)$  مرة لتحريك التظليل إلى الخط الآخر ومن ثم اضغط  $(F3) (DEL \cdot BTM)$  أيضاً لحذف الخط الآخر من بيانات التخطيط.

## ● حذف جميع النقاط

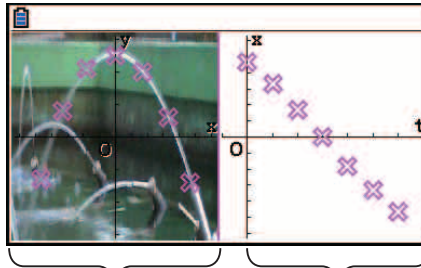
- اضغط  $(F4) (DEL-ALL)$  وسيظهر صندوق الحوار التأكيدي، اضغط  $(F1) (Yes)$  لحذف جميع النقاط. لإلغاء عملية الحذف، اضغط  $(F6) (No)$  بدلا من ذلك.

## ● للعودة إلى شاشة مخطط الصورة من شاشة قائمة التخطيط

- اضغط  $(EXIT)$ ،  $(SHIFT) (EXIT) (QUIT)$ ، أو  $(SHIFT) (F6) (G \leftrightarrow T)$ .

## ■ عرض مخططات على التنسيقات $T-Y$ و $T-X$ (شاشة AXTRANS)

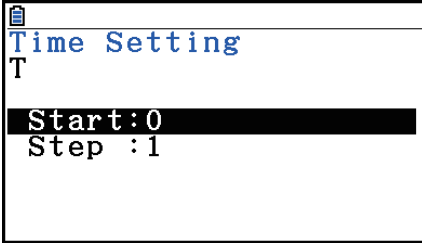
- كما شاهدت على شاشة قائمة التخطيط، تتضمن البيانات لكل مخطط على التنسيقات  $X$  و  $Y$ ، كما قيمة الوقت  $T$ . على شاشة تخطيط الصورة يتم عرض كل مخطط طبيعياً كتنسيقات  $(X, Y)$  على مخطط  $X-Y$ ، ولكن يمكن استخدام قيمة الوقت  $T$  لعرض المخططات كتنسيقات  $(T, Y)$  على مخطط  $T-Y$  أو تنسيقات  $(T, X)$  على مخطط  $T-X$ .
- تحت الإعدادات الافتراضية الأولية، تكون قيم الوقت  $0$ ، و  $1$ ، و  $2$  و الخ (تقدم حسابي مع قيمة البداية من  $0$  و قيمة الخطوة من  $1$ )، وفقاً للتسلسل الذي يتم تخطيط النقاط. يمكنك تغيير القيمة  $T$  المعيّنة لكل مخطط بتغيير قيمة البداية و قيمة الخطوة.
- يتم عرض مخططات التنسيق  $T-Y$  و مخططات التنسيق  $T-X$  على الشاشة المعينة المسماة بشاشة AXTRANS. و الشاشة AXTRANS متزامنة تظهر مخططات التنسيق  $X-Y$  أو مخططات التنسيق  $T-Y$  أو  $T-X$  كما هي مبينة في المثال أدناه.



مخططات التنسيق  $T-X$  مخططات التنسيق  $X-Y$

## • لتكوين قيمة الوقت (T)

1. عندما يتم عرض شاشة قائمة المخطط. اضغط (F5) (SET).

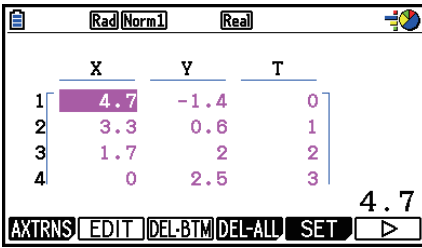


2. على الشاشة التي تظهر. قم بتحديد قيمة البداية و قيمة الخطوة.

• إذا أردت تحديد قيمة البداية من 1 و الخطوة من 1.5، على سبيل المثال. اضغط (EXE) (5) (1) (EXE) (1) (1).

3. بعدما تكون الإعدادات على الطريقة التي تريدها. اضغط (EXE) (أو) (EXIT).

• يعيد هذا الى شاشة قائمة المخطط. حيث يمكنك التحقق ما إذا تم تغيير القيمة T كما أردت.



## ملاحظة

ما يلي هي النطاقات لقيمة البداية و قيمة الخطوة.

$$-1.0E+10 < \text{Start} < 1.0E+10$$

$$0 < \text{Step} < 1.0E+10$$

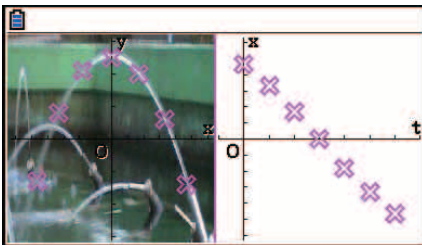
## • لعرض المخططات على التنسيقات T-Y أو تنسيقات T-X

1. عندما يتم عرض شاشة قائمة المخطط. اضغط (F1) (AXTRNS). من شاشة مخطط الصورة. يمكنك أيضا

الضغط على (F1) (AXTRNS) (F6) (OPTN) (▷).



2. بالاعتماد على نظام التنسيق الذي تريد استخدامه لعرض المخططات. اضغط (F1) (T-Y) أو (F2) (T-X).



• يظهر هذا الشاشة AXTRANS التي تقوم بعرض مخططات نظام التنسيق X-Y على الجانب الأيسر أو مخططات نظام التنسيق T-Y أو T-X على الجانب الأيمن.

## ملاحظة

- عندما يتم عرض الشاشة AXTRANS، تكون شاشة إعداد "Grid" على شاشة الإعداد "Off" دائماً. عند إعداد "Label" تكون "On". للحصول على إعداد الـ "Axes"، يمكنك اختيار فقط "On" أو "Scale". إذا حاولت لاختيار "Off" لهذا الإعداد، سيتغير هذا مرة أخرى إلى "On" تلقائياً.
- بأسرع ما يتم عرض الشاشة AXTRANS، يتم تكوين نافذة عرض محور-T لشاشة الجانب الأيمن تلقائياً. بغض النظر على الإعداد "نافذة Axtrans" الحالي.

- بالضغط على **[OPTN]** عندما يتم عرض هذه الشاشة ستظهر قائمة الوظيفة التي يمكنك استخدامها لتنفيذ العمليات التالية.

عمل بهذا:	اضغط هذا المفتاح:	ومن ثم قم بإداء الإجراءات الموقعة هنا:
قم بتغيير وضع العرض من شاشة الجانب الأيسر	<b>[F1]</b> (Switch)	لتحويل وضع العرض من الجانب الأيسر (نظام التنسيق X-Y) من الشاشة AXTRANS
اذهب إلى شاشة قائمة المخطط	<b>[F3]</b> (List)	—
أرسم الرسم البياني التراجعي التراكمي على المخططات في شاشة الجانب الأيمن	<b>[F4]</b> (REG)	من الخطوة 3 تحت عنوان "الرسم الرسم البياني التراجعي التراكمي على المخططات" (صفحة 10-15)
يتسبب في أن يومض المخطط على الجانب الأيمن وعلى الجانب الأيسر من الشاشة AXTRANS والتي تطابق بعضها	<b>[F5]</b> (P-LINK)	"لجعل مخططات على الجانب الأيسر والأيمن من شاشة AXTRANS تومض والتي تطابق بعضها" (صفحة 15-17)

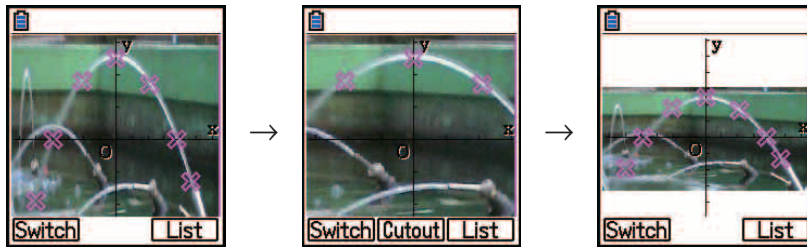
3. للعودة إلى شاشة قائمة المخطط، اضغط **[EXIT]**.

## • لتحويل وضع العرض للجانب الأيسر (نظام التنسيق X-Y) من الشاشة AXTRANS

1. عندما يتم عرض الشاشة AXTRANS، اضغط **[OPTN]** لعرض قائمة الوظيفة.

2. اضغط **[F1]** (Switch).

- كل الضغط على **[F1]** (Switch) يقوم بدور وضع عرض الجانب الأيسر في التسلسل المبين أدناه.

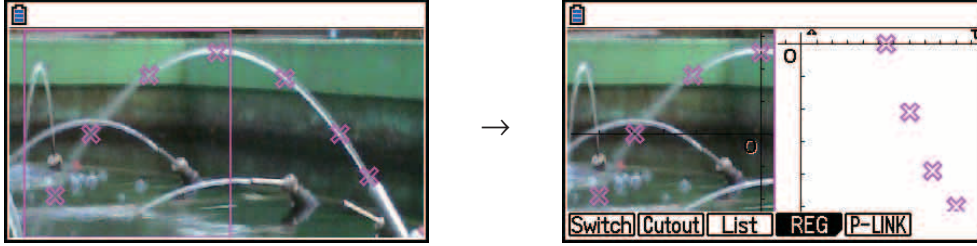


(1) شاشة كاملة مع الضغط الأفقي

(2) قطع الشاشة (غير المضغوط)

(3) شاشة مضغوطة، بالمحافظة على نسبة الارتفاع

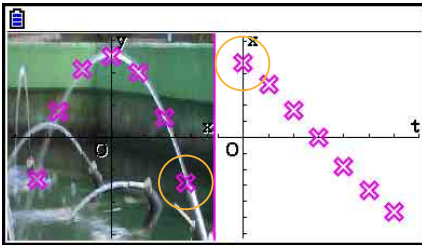
- عندما يتم اختيار (2) (غير المضغوط) كوضع العرض، يمكنك تحديد ما هو الجزء من الشاشة الذي تريد قطعه. للقيام بها، اضغط (F2) (Cutout) ومن ثم استخدم مفاتيح المؤشر ◀ و ▶ لتحريك الحدود فهذا يتضمن على الجزء من الشاشة التي تريد عرضها. نهائياً، اضغط [EXE].



3. عندما يكون وضع العرض على الطريقة التي تريدها، اضغط [EXIT].

### • لجعل النقاط تومض على الجانب الأيسر و الجانب الأيمن من الشاشة AXTRANS المطابقة لكل منها

1. عندما تكون الشاشة AXTRANS على شاشة العرض، اضغط (P-LINK) [F5] [OPTN].



- سوف يتسبب هذا في أن تومض النقاط على الجانب الأيسر (تنسيقات X-Y) و الجانب الأيمن (تنسيقات T-X) المطابق للخط الأول من البيانات (المخططات الأولى).

- استخدم مفاتيح المؤشر ◀ أو ▶ لتحريك الوامض الى الخلف و للأمام بين المخططات. هذه الميزة مستخدمة لتحديد كيفية النقاط على أي جانب من الشاشة المطابقة لكل منها.
2. لوقف الوامض، اضغط [EXIT].

### • للعودة الى شاشة قائمة المخطط من الشاشة AXTRANS

- اضغط [EXIT] أو (G↔T) [F6] [SHIFT].

## 5. الوظائف العامة مع وضع الرسم البياني

على شاشة مخطط الصورة. بنود قائمة الوظيفة **(SHIFT) F1** الى **(SHIFT) F5** نفس تلك التي في وضع الرسم البياني. انظر الصفحات المذكورة أدناه للحصول على مزيد من المعلومات عنها.

- **(TRACE) (SHIFT) F1** ... "قراءة التنسيقات على خط الرسم البياني" (صفحة 5-52)
- **(ZOOM) (SHIFT) F2** ... "تكبير" (صفحة 5-8)
- **(V-WIN) (SHIFT) F3** ... "إعدادات نافذة العرض (View Window)" (صفحة 5-5)
- **(SKETCH) (SHIFT) F4** ... "رسم نقاط. و خطوط. و نص على شاشة الرسم البياني (مخطط)" (صفحة 5-50)
- **(G-SOLVE) (SHIFT) F5** ... "تحليل الرسوم البيانية (قائمة G-SOLVE)" (صفحة 5-54)

### ملاحظة

بعدها تقوم ببدء عملية التتبع بالضغط **(TRACE) (SHIFT) F1**. يمكنك تغيير لون المخطط حيث يقع مؤشر التتبع حالياً. قم بتنفيذ الخطوات التالية لتغيير لون المخطط.

1. عندما تحتوي شاشة مخطط الصورة على نقاط مخططة، اضغط **(TRACE) (SHIFT) F1**.
  - يتسبب هذا في عرض مؤشر التتبع في النقطة الأولى التي تم تخطيطها على الصورة.
  - إذا كانت هناك كل من المخططات و الرسم البياني على شاشة مخطط الصورة، بالضغط **(TRACE) (SHIFT) F1** سوف يتسبب في عرض مؤشر التتبع على الرسم البياني الأول. في هذه المسألة، استخدم مفاتيح المؤشر **▲** أو **▼** لتحريك مؤشر التتبع بين الرسم البياني و المخططات.
2. استخدم مفاتيح المؤشر **◀** أو **▶** لتحريك مؤشر التتبع الى المخطط الذي تريد تغيير لونه.
3. اضغط **(FORMAT) (SHIFT) F5** لعرض صندوق الحوار **FORMAT**.
4. استخدم مفاتيح المؤشر لتحريك التظليل الى اللون المطلوب ومن ثم اضغط **(EXE)**.
  - ينعكس أيضاً اللون الذي قمت بتغييره الى لون النص من بيانات المخطط المطابق.

# الفصل السادس عشر وظيفة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

في الوضع 3D Graph يمكنك استخدام النماذج المدمجة لرسم رسومات بيانية ثلاثية الأبعاد 3D تتألف من خطوط ومستطحات محورية ودوائر متداخلة واسطوانات. يمكنك رسم ما يصل إلى ثلاث رسومات بيانية بشكل متزامن.

## ■ بنود الإعدادات المخصصة للوضع 3D Graph

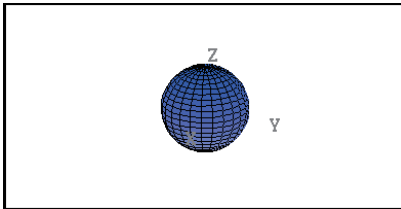
البنود الواردة أدناه هي بنود الإعدادات الخاصة بالوضع 3D Graph والتي يتم عرضها فقط عند إجراء عملية التشغيل **(SET UP)** (**SHIFT**) (**MENU**) في الوضع 3D Graph.

يشير إلى التهيئة المبدئية الافتراضية الخاصة بكل بند.

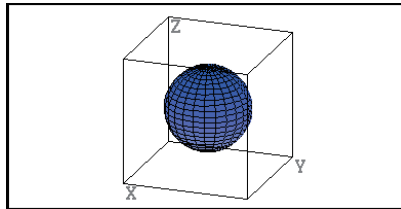
### • Axes (محاور 3D ظاهرة/مخفية)

• {On}/{Box}/{Off} ... {المحاور المتعامدة الظاهرة}/{المحاور طراز الصندوق الظاهرة}/{المحاور المخفية}

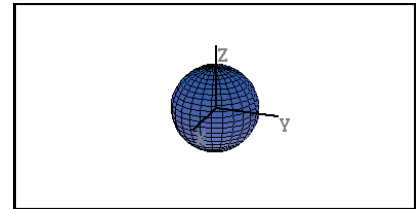
أثناء رسم الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D، يمكنك تغيير تهيئات Axes عن طريق ضغط المفتاح



Off



Box



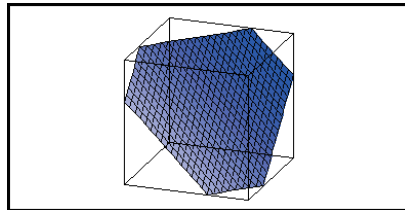
On

### • Label (ملصقات محاور الرسم البياني الظاهرة/المخفية)

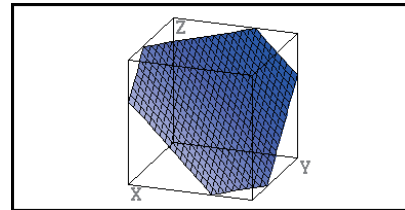
• {On}/{Off} ... {أسماء المحاور في شاشة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D الظاهرة}/{أسماء المحاور في شاشة

الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D المخفية}

أثناء رسم الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D، يمكنك تغيير تهيئات Label عن طريق ضغط المفتاح



Off

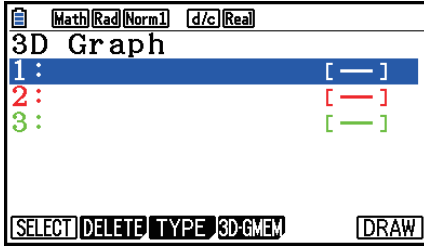


On

# 1. مثال على الرسم في الوضع 3D Graph

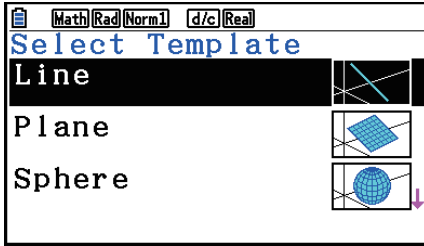
مثال على رسم للرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D لدوائر متداخلة ( $x^2 + y^2 + z^2 = 2^2$ )

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع 3D Graph.



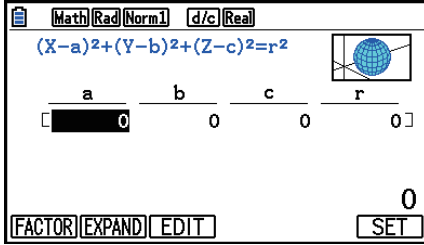
• يعمل هذا على عرض لائحة وظيفه الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.

2. اضغط (TYPE) (F3) أو  $\leftarrow/\rightarrow$ .



• يعمل هذا على عرض شاشة اختيار النموذج.

3. اضغط  $\nabla$   $\nabla$  لتظليل "Sphere" ومن ثم اضغط (EXE).

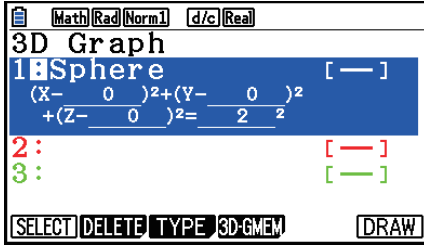


يعمل هذا على عرض شاشة إدخال معامل الدوائر المتداخلة.

4. أدخل المعاملات.

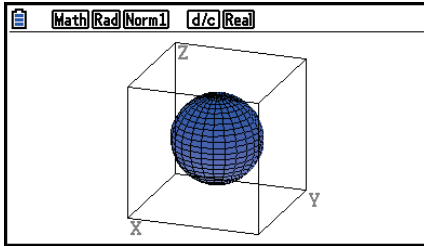
$\square$  (EXE)  $\square$  (EXE)  $\square$  (EXE)  $\square$  (EXE)  $\square$  (EXE)

5. اضغط (SET) (F6).



• يعمل هذا على العودة إلى لائحة وظيفه الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D. ستعرض اللائحة اسم النموذج المختار والمعاملات المدخلة.

6. اضغط (DRAW) (F6) أو (EXE).



• يعمل هذا على عرض شاشة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D ورسم الرسم البياني للدوائر المتداخلة.

- للعودة إلى لائحة وظيفه الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D، اضغط (AC). بعد رسم الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D، كل مرة يتم فيها ضغط (G $\leftrightarrow$ T) (F6) (SHIFT) تعمل على التبديل بين لائحة وظيفه الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D وشاشة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.



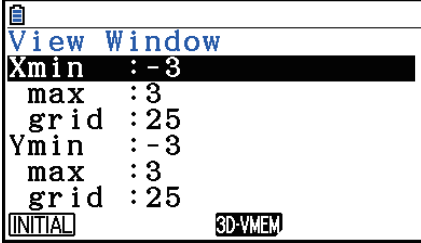
## 2. نافذة عرض ثلاثية الأبعاد 3D

نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D معدة لإعداد التهيئات المخصصة لوضع 3D Graph.

### ■ إعداد تهيئات نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع 3D Graph.

2. اضغط (V-WIN) (F3) (SHIFT) لعرض شاشة تهيئة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D.



3. استخدم (▲) و (▼) لنقل التظليل إلى البند الذي ترغب بتغيير تهيئته. أدخل القيمة المناسبة. ومن ثم اضغط (EXE).

4. بعد إعداد التهيئات بشكل صحيح، اضغط (EXIT) لإغلاق شاشة تهيئة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D.

### التهيئات

Xmin/Xmax ... أدنى قيمة/أعلى قيمة للمحاور-x

Xgrid ... عدد نقاط حساب المحاور-x (عدد نقاط الحساب بين Xmin و Xmax)

Ymin/Ymax ... أدنى قيمة/أعلى قيمة للمحاور-y

Ygrid ... عدد نقاط حساب المحاور-y (عدد نقاط الحساب بين Ymin و Ymax)

Zmin/Zmax ... أدنى قيمة/أعلى قيمة للمحاور-z

Angle $\theta$  ... زاوية التدوير باتجاه حركة عقارب الساعة الخاصة بالمحاور-x ( $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ )

Angle $\phi$  ... الزاوية بين خط الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D الخاصة بالموقع والمحاور-z ( $0^\circ \leq \phi < 360^\circ$ )

- أدخل أدنى/أقصى قيم ضمن النطاق حيث تكون القيمة المطلقة أصغر من  $1E97$ .
- أدخل القيمة الشبكية ضمن النطاق  $2 \leq$  الشبكية  $\leq 50$ .
- أدخل  $\theta$  و  $\phi$  بالدرجات، بغض النظر عن تهيئة وحدة الزاوية الحالية.
- كلما كانت قيم Xgrid و Ygrid أكبر، كلما كان الرسم البياني تفصيليًا أكثر. ومع ذلك، لاحظ أيضًا بأن القيم الأكبر تتطلب عمليات حسابية أكثر، الأمر الذي يعني بأن عملية الرسم البياني تستغرق وقتًا أطول.
- قد يكون الرسم البياني مستحيلًا إذا كانت قيم كل من Xgrid و Ygrid صغيرة جدًا.
- بالاعتماد على شكل الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D المراد رسمه، فقد يكون كل من Xgrid و Ygrid هو عدد الأقسام الخاصة بالرسم البياني نفسه عوضًا عن عدد أقسام نطاق الرسم.

## استخدام ذاكرة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D

يمكنك تخزين ما يصل إلى ست مجموعات من تهيئات نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D في ذاكرة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D.

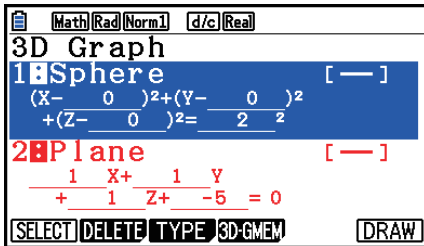
### ● لحفظ تهيئات نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع 3D Graph.
  2. اضغط (V-WIN) (F3) (SHIFT) لعرض شاشة تهيئة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D ومن ثم أدخل القيم المرغوبة.
  3. اضغط (STORE) (F1) (3D-VMEM) (F4).
  4. في النافذة المنبثقة التي تظهر، قم بتحديد رقم ذاكرة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D (من 1 إلى 6) ومن ثم اضغط (EXE).
- ضغط (EXE) (1). على سبيل المثال، يعمل على تخزين التهيئات في ذاكرة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D 1 (3DVWIN1).

### ● لاستدعاء تهيئات نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D المحفوظة

1. من القائمة الرئيسية، أدخل الوضع 3D Graph.
  2. اضغط (V-WIN) (F3) (SHIFT) لعرض شاشة تهيئة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D.
  3. اضغط (RECALL) (F2) (3D-VMEM) (F4).
  4. في النافذة المنبثقة التي تظهر، قم بتحديد رقم ذاكرة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D (من 1 إلى 6) ومن ثم اضغط (EXE).
- ضغط (EXE) (1). على سبيل المثال، يعمل على استدعاء التهيئات في ذاكرة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D 1 (3DVWIN1).

## 3. لائحة وظائف وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D



- {SELECT} ... تعمل على تبديل النموذج المظلل بين الرسم وعدم الرسم.
- {DELETE} ... تعمل على حذف النموذج المظلل.
- {TYPE} ... تعمل على عرض شاشة اختيار النموذج (صفحة 7-16).
- {3D-GMEM} ... قم باختيارها للحفظ على ذاكرة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D والاستدعاء منها (صفحة 6-16).
- {DRAW} ... يعمل على رسم الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.

## ■ تحديد إما الرسم أو عدم الرسم لوضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

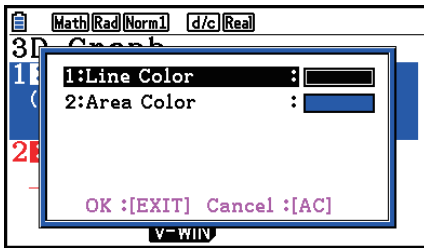
1. استخدم  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتظليل الوظيفة التي ترغب بتغيير تهيئتها.
2. اضغط (SELECT)  $[F1]$ .
- يتم تفعيل الرسم للوظيفة التي تم تظليل العمود الخاص بها (:).
- كل مرة يتم فيها ضغط (SELECT)  $[F1]$  تعمل على تبديل الوظيفة المظلمة بين الرسم وعدم الرسم.

## ■ حذف وظيفة ما

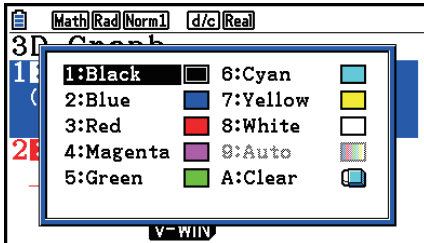
1. استخدم  $\blacktriangle$  و  $\blacktriangledown$  لتظليل الوظيفة التي ترغب بحذفها.
2. اضغط (DELETE)  $[F2]$  أو  $[DEL]$ .
- يعمل هذا على عرض مربع حوار تأكيد الحذف.
3. اضغط (Yes)  $[F1]$ .

## ■ تغيير Line Color و Area Color الخاصة بوضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

1. في لائحة وظيفة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D، قم بتظليل الوظيفة التي ترغب بتغيير ألوانها.

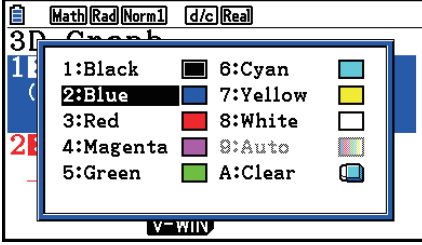


2. اضغط (FORMAT)  $[SHIFT] [5]$ .



3. قم بتظليل "Line Color" ومن ثم اضغط  $[EXE]$ .

4. قم بتظليل اللون المرغوب ومن ثم اضغط  $[EXE]$ .
- يعمل هذا على إعادة الشاشة إلى الخطوة رقم 2.



5. قم بتظليل "Area Color" ومن ثم اضغط [EXE].

6. قم بتظليل اللون المرغوب ومن ثم اضغط [EXE].

• يعمل هذا على إعادة الشاشة إلى الخطوة رقم 2.

7. بعد أن تكون التهيئة بالطريقة التي ترغب بها، اضغط [EXIT].

- سيتغير لون وظيفة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D بالتوافق مع تهيئة Area Color.
- اختيار Clear من أجل Area Color يتسبب في تغيير لون وظيفة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D إلى ذلك الخاص بتهيئة Line Color.
- اختيار Clear لكلا التهيئتين Line Color و Area Color سيتسبب في حدوث الخطأ "Invalid Setting".
- إذا قمت باختيار نموذج Line، سيتم رسم خط باستخدام اللون المحدد بواسطة تهيئة Area Color.

## ■ ذاكرة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

- يمكنك استخدام ذاكرة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D لتخزين المحتويات التي تصل إلى 20 مجموعة (1 3D G-Mem إلى 20 3D G-Mem) من لوائح وظيفة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D ومعلومات التهيئات الأخرى. يمكن استدعاء البيانات المحزنة إلى لائحة وظيفة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D عند الحاجة. تحتوي مجموعة واحدة من بيانات ذاكرة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D على المعلومات المدرجة أدناه.
- وظائف الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D (ما يصل إلى ثلاث وظائف)
- تهيئات نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D (مجموعة واحدة)
- معلومات الإعداد
- تهيئات الرسم/عدم الرسم للوظيفة ثلاثية الأبعاد 3D
- تهيئات لون الوظيفة

## ● لحفظ كافة المحتويات الخاصة بلائحة وظيفة الرسم البياني 3D على ذاكرة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

1. اضغط (F1) (STORE) (F4) (3D-GMEM).

2. في النافذة المنبثقة التي تظهر، قم بتحديد رقم ذاكرة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D (من 1 إلى 20) ومن ثم اضغط [EXE].

• اضغط [EXE] [1]. على سبيل المثال، يعمل على تخزين كافة محتويات لائحة وظيفة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D وتهيئات نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D على ذاكرة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D (3DGMEM1).

• تحديد رقم الذاكرة التي تحتوي بالفعل على البيانات ومن ثم ضغط [EXE] سيتسبب في استبدال البيانات الموجودة ببيانات جديدة.

• سيحدث خطأ إذا تسببت البيانات التي قمت بحفظها في تجاوز سعة ذاكرة الحاسبة.

## ● لاستدعاء بيانات ذاكرة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

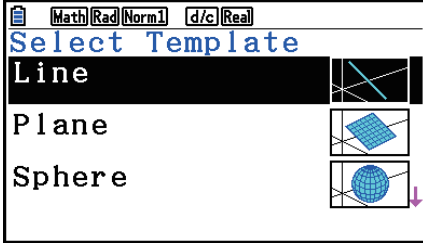
1. اضغط (F4) (3D-GMEM) (F2) (RECALL).
2. في النافذة المنبثقة التي تظهر. قم بتحديد رقم ذاكرة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D (من 1 إلى 20) ومن ثم اضغط (EXE).
- ضغط (EXE) (1). على سبيل المثال. يعمل على استدعاء البيانات المخزنة في ذاكرة نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D 1 (3DGMEM1).
- إجراء عملية الاستدعاء تستبدل كافة محتويات لائحة وظيفة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D الحالية وتهيئات نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D بالمحتويات التي تم استدعاؤها. تم حذف البيانات الحالية.

## 4. شاشة اختيار النموذج

في لائحة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D. اضغط (F3) (TYPE) أو (◀/▶) لعرض شاشة اختيار النموذج.

### ملاحظة

- إذا قمت باختيار وظيفة مسجلة ومن ثم ضغطت (◀/▶). فإن اختيار النموذج الخاص بتلك الوظيفة سيعمل على عرض شاشة إدخال المعامل مع إدخال المعاملات.



- استخدم (▲) و (▼) لاختيار أحد النماذج المدرجة أدناه.
- Line ... يعمل على رسم خطوط.
- Plane ... يعمل على رسم مسطحات محورية.
- Sphere ... يعمل على رسم دوائر متداخلة.
- Cylinder ... يعمل على رسم اسطوانات.

## ■ إدخال معاملات النموذج

- في شاشة اختيار النموذج. اختيار نموذج ما ومن ثم ضغط (EXE) سيعمل على عرض شاشة إدخال المعامل. إعادة اختيار نموذج مسجل ستعمل على عرض المعاملات السابقة.
- ظهور شاشة إدخال المعامل يعتمد على النموذج.
- بعد إدخال المعاملات. اضغط (F6) (SET) للعودة إلى لائحة وظيفة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.

## • نموذج Line

هناك شاشات إدخال لأربعة أنواع من المعاملات.

(EXPRESS) (F1) ... قم باختيارها لإدخال معاملات الوظيفة المخصصة للخط المستقيم.

(VECTOR) (F2) ... قم باختيارها لإدخال معاملات المتجهات المخصصة للخط المستقيم.

(P&V) (F3) ... قم باختيارها لإدخال إحداثيات نقطة واحدة على خط مستقيم ومعاملات المتجهات الموجهة.

(POINTS) (F4) ... قم باختيارها لإدخال إحداثيات نقطتين على خط مستقيم.

• إدخال معامل يتطابق مع أي من الحالات أدناه سيتسبب في حدوث الخطأ "Invalid Setting".

- EXPRESS: a=0 أو b=0 أو c=0
- VECTOR: كافة معاملات المتجهات v هي 0
- P&V: كافة معاملات المتجهات الموجهة هي 0
- POINTS: لكل من P1 و P2 القيمة ذاتها

## • نموذج Plane

هناك شاشات إدخال لثلاثة أنواع من المعاملات.

(EXPRESS) (F1) ... قم باختيارها لإدخال معاملات الوظيفة المخصصة للمسطحات المحورية.

(VECTOR) (F2) ... قم باختيارها لإدخال معاملات المتجهات المخصصة للمسطحات المحورية.

(POINTS) (F3) ... قم باختيارها لإدخال إحداثيات ثلاث نقاط على المسطحات المحورية.

• إدخال معامل يتطابق مع أي من الحالات أدناه سيتسبب في حدوث الخطأ "Invalid Setting".

• EXPRESS:  $a=0$  أو  $b=0$  أو  $c=0$

• VECTOR:

• كلا معاملات المتجهات  $u$  والمتجهات  $v$ . أو إحداهما إما معاملات المتجهات  $u$  أو المتجهات  $v$  هي  $0$ .

• لدى المتجهات  $u$  والمتجهات  $v$  الاتجاه ذاته.

• POINTS:

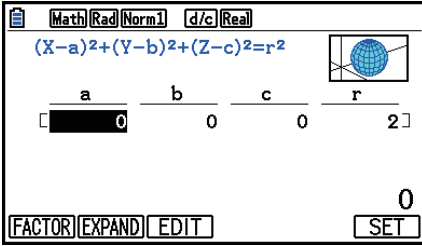
• لدى نقطتين من الثلاث نقاط القيمة ذاتها.

• الثلاث نقاط موجودة على خط مستقيم.

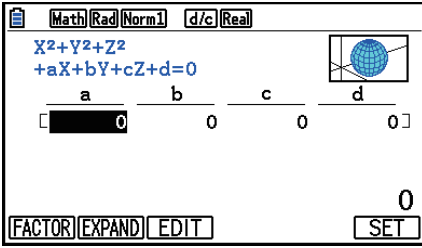
## • نموذج Sphere

هناك شاشات إدخال لنوعين من المعاملات.

(F1) (FACTOR) ... قم باختياره لإدخال المعاملات الخاصة في  $(X-a)^2+(Y-b)^2+(Z-c)^2=r^2$ .



(F2) (EXPAND) ... قم باختياره لإدخال المعاملات الخاصة في  $X^2+Y^2+Z^2+aX+bY+cZ+d=0$ .



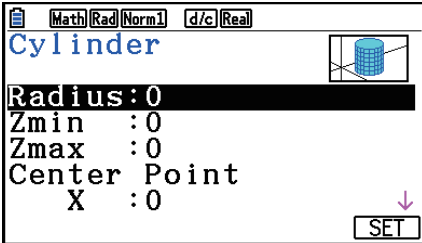
• إدخال معامل يتطابق مع أي من الحالات أدناه سيتسبب في حدوث الخطأ "Invalid Setting".

• FACTOR:  $r = 0$  أو أقل

• EXPAND: لا تستوفي معاملات الإدخال  $a^2+b^2+c^2 > 4d$ .

## • نموذج Cylinder

أدخل نصف قطر الدائرة والارتفاع الأدنى والارتفاع الأقصى والنقطة الوسطية للأسطوانة.



• إدخال معامل يتطابق مع أي من الحالات أدناه سيتسبب في حدوث الخطأ "Invalid Setting".

• Radius: 0 أو أقل

• الارتفاع الأدنى والأقصى: القيمة ذاتها



## 5. شاشة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

### تدوير وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

يمكنك استخدام مفاتيح المؤشر لتدوير الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D للأعلى وللأسفل ولليسار ولليمين. تغيير التهيئات في نافذة العرض ثلاثي الأبعاد 3D بالتوافق مع مقدار تدوير الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.

### التدوير التلقائي لوضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

يمكنك تدوير الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D تلقائيًا باستخدام التدوير التلقائي. يتوقف التدوير التلقائي تلقائيًا بعد دورتين.

1. على شاشة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D، اضغط (ROTATE) (F2) (OPTN).
2. قم باختيار اتجاه التدوير.

(F1) (L→R) ... التدوير التلقائي من اليسار إلى اليمين.  
(F2) (R→L) ... التدوير التلقائي من اليمين إلى اليسار.  
(F3) (T→B) ... التدوير التلقائي من الأعلى إلى الأسفل.  
(F4) (B→T) ... التدوير التلقائي من الأسفل إلى الأعلى.

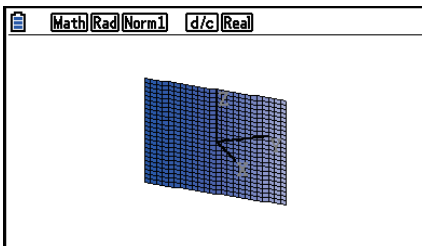
### حفظ لقطة شاشة وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

يمكنك حفظ لقطة شاشة لشاشة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D المعروض حاليًا. يمكنك بعدها استخدام الصورة المحفوظة كخلفية في تطبيق آخر. لاحظ بأن لقطة شاشة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D لا تتضمن معلومات نافذة العرض ثلاثية الأبعاد 3D. للحصول على المعلومات حول كيفية حفظ لقطة شاشة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D، انظر "حفظ و استدعاء محتويات شاشة الرسم البياني" (صفحة 20-5).

### وظائف الزوم

يمكنك التكبير والتصغير من الشاشة الوسطية. يمكنك أيضًا تغيير العرض الإجمالي للشاشة.

1. قم برسم الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.



2. قم باختيار عملية الزوم التي ترغب بها.
- (IN) (F1) (Zoom) (F2) (SHIFT) ... يعمل على التكبير على الشاشة الوسطية.
- (OUT) (F2) ... يعمل على التصغير على الشاشة الوسطية.
- (VIEW-X) (F3) ... يعمل على عرض المنظر على طول المحاور  $x$ -الإيجابية.
- (VIEW-Y) (F4) ... يعمل على عرض المنظر على طول المحاور  $y$ -الإيجابية.
- (VIEW-Z) (F5) ... يعمل على عرض المنظر على طول المحاور  $z$ -الإيجابية.
- (ORIGINAL) (F6) ... يعمل على إعادة الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D إلى حالته الأصلية (دون القيام بعمل تدوير. دون القيام بعمل زوم).

## ■ وظائف التخطيط

- يمكنك إدخال نقطة وكتابة نص في الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.
1. قم برسم الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.
  2. كما هو مطلوب. استخدم شاشة الإعداد لإعداد التهيئات أدناه.
- Plot/LineCol ... تعمل على تحديد اللون المبدئي الافتراضي للنقاط والنصوص المدخلة.
3. قم باختيار عملية التخطيط التي ترغب بها.
- (Cls) (F1) (SKETCH) (F4) (SHIFT) ... تعمل على مسح النقاط المخططة والنص المكتوب.
- (Plot) (F2) ... يعمل على تخطيط النقاط.
- (Text) (F3) ... يعمل على إدخال نص.
4. استخدم مفاتيح المؤشر لنقل الموجه (⊕) إلى الموقع الذي ترغب به.
  5. لتخطيط نقطة ما: اضغط (EXE).
- لإدخال نص: أدخل متسلسلة النص.

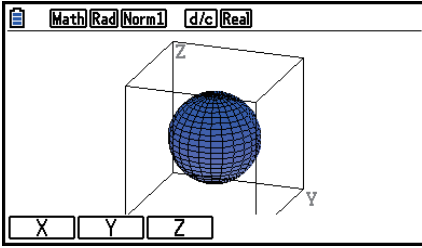
## ■ تحليل وضع الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D (القائمة G-SOLVE)

يمكنك عرض المسطحات المحورية العمودية الموجودة على المحور  $x$ - أو المحور  $y$ - أو المحور  $z$ - للتأكيد على المقطع العرضي (الموقع حيث يكون هناك تداخل للمسطحات المحورية والرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D).

### • لعرض المقطع العرضي الخاص بالرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

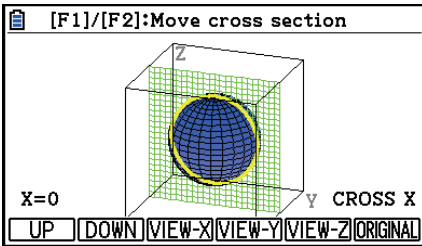
1. قم برسم الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.

2. اضغط (SHIFT) (F5) (G-SOLVE) (F1) (CROSS).

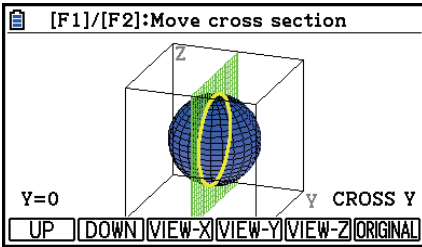


3. قم باختيار اتجاه المسطحات المحورية الذي ترغب بعرضه.

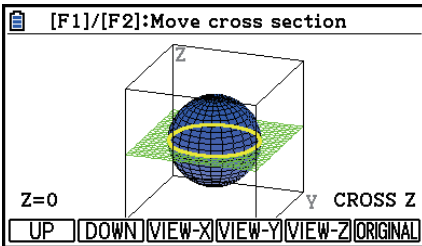
(F1) (X) ... يعمل على تحديد المحاور  $X$ - على أنها اتجاه مقطعي عرضي للمسطحات المحورية العمودية.



(F2) (Y) ... يعمل على تحديد المحاور  $Y$ - على أنها اتجاه مقطعي عرضي للمسطحات المحورية العمودية.



(F3) (Z) ... يعمل على تحديد المحاور  $Z$ - على أنها اتجاه مقطعي عرضي للمسطحات المحورية العمودية.



• يتم عرض المسطحات المحورية المتعامدة والرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D المعروضة واللامسة للنقاط (المقطع العرضي) باستخدام اللون العاكس الخاص بتهيئة Area Color.

• يتم عرض المقطع العرضي في المقدمة.

• عندما يكون الرسم البياني للمسطحات المحورية والمسطحات المحورية للمقطع العرضي هو ذاته. يتم تظليل الحدود الخارجية للمسطحات المحورية.

---

### ● لعرض المقطع العرضي من اتجاه محدد

أثناء عرض المقطع العرضي. اضغط أحد المفاتيح أدناه.

... **F3** (VIEW-X) يعمل على عرض المنظر على طول المحاور  $x$ -الإيجابية.

... **F4** (VIEW-Y) يعمل على عرض المنظر على طول المحاور  $y$ -الإيجابية.

... **F5** (VIEW-Z) يعمل على عرض المنظر على طول المحاور  $z$ -الإيجابية.

... **F6** (ORIGINAL) يعمل على إعادة اتجاه العرض الخلفي إلى منظرها الأصلي.

---

### ● لنقل المقطع العرضي الخاص بالرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D

اضغط **F1** (UP) (إيجابي) أو **F2** (DOWN) (سلبي) لنقل المقطع العرضي الموجود على المحاور القابلة للتطبيق.

● يمكنك أيضًا تحديد موقع ما على المقطع العرضي بواسطة إدخال قيم الإحداثيات مباشرةً على المحاور القابلة للتطبيق.

## 1. جدول الرسالة الخاطئة

## • أخطاء العملية الحسابية العامة

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Syntax ERROR	• تركيب غير قانوني • محاولة لإدخال أمر غير قانوني	اضغط [EXIT] لعرض الخطأ وقم بعمل التصحيحات الضرورية.
Ma ERROR	• تتجاوز نتيجة العملية الحسابية على نطاق العرض. • خطأ رياضي (تقسيم بصفء الخ.)	تحقق من قيم المدخلات وقم بعمل التصحيح للتأكد من أن القيم في حدود المسموح.
Stack ERROR	تنفيذ العملية الحسابية التي تتجاوز قدرة الكومة للقيم الرقمية أو كومة الأوامر.	• تبسيط الصيغ لوضع الكومات في 10 مستويات للقيم الرقمية. 26 مستوى للأوامر. • تقسم الصيغة إلى جزئين أو أكثر.
Input value must be integer.	محاولة لإدخال قيمة غير العدد الصحيح في الموقع الذي يطلب إدخال عدد صحيح.	أدخل قيمة عدد صحيح.
Input value must be a matrix.	محاولة لإدخال القيمة غير المصفوفة في الموقع الذي يطلب إدخال مصفوفة.	أدخل قيمة المصفوفة.
Input value must be a matrix or vector.	محاولة لإدخال القيمة غير المصفوفة أو غير المتجه في الموقع الذي يطلب إدخال مصفوفة أو متجه.	أدخل قيمة المصفوفة أو المتجه.
Input value must be a list.	محاولة لإدخال قيمة غير القائمة في الموقع الذي يطلب إدخال قائمة.	أدخل قيمة القائمة.
Input value must be a real number.	محاولة لإدخال قيمة غير عدد حقيقي في الموقع الذي يطلب إدخال عدد حقيقي.	أدخل قيمة عدد حقيقي.
Invalid polar form	محاولة لإدخال عدد خيالي للشكل القطبي $\theta$ او $r(r < \theta)$ .	تحقق من الشكل القطبي.
Wrong argument size relationship.	علاقة الحجم بين اثنين من الحجج هي عكس لما يجب أن تكون. المثال: $nCr(3,10)$	قم بتغيير القيم فتطلب علاقة الحجم بأن يكون التركيب محافظاً.

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Non-Real ERROR	نتج العملية الحسابية عددا مركبا عندما يتم تحديد Real لإعداد الوضع المركب في شاشة الإعداد. حتى إذا كانت الحجة عددا حقيقياً.	قم بتغيير إعدادات وضع المركب لشيء آخر غير حقيقي.
Can't Simplify	تتم محاولة لتبسيط الكسر باستخدام وظيفة SimP (صفحة 2-26). لكن لا يمكن تنفيذ التبسيط باستخدام قاسم محدد. المثال: تحديد قاسم لـ 3 لتبسيط الكسر 4/8.	قم بتحديد قائم مختلف أو بتنفيذ SimP بدون تحديد أي قاسم.
Can't Solve! Adjust initial value or bounds. Then try again	لا يمكن الحصول على حلول للعملية الحسابية للحلول في النطاق المحدد.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قم بتغيير النطاق المحدد</li> <li>• وقم بتصحيح تعبير الإدخال</li> </ul>
Time Out	إذا كانت العملية الحسابية الخاصة بالحل غير قادرة على تلبية شروط التقارب.	إذا قمت بتنفيذ العملية الحسابية للحلول قم بمحاولة التغيير إلى القيمة المقدرة الافتراضية الأولية.
Conversion ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• محاولة لاستخدام أمر تحويل الوحدة لتحويل وحدتين إلى فئات مختلفة.</li> <li>• تنفيذ العملية الحسابية للتحويل باستخدام نفس الأمر مرتين في تعبير التحويل.</li> </ul>	في تعبير التحويل. قم بتحديد أمرين مختلفين من نفس الفئات.
Invalid Type	يتم تحديد نوع البيانات غير القانونية.	قم بتحديد البيانات الغير صالحة.
Underflow	عندما تقوم بتنفيذ العملية الحسابية للوظيفة أو العملية الحسابية للمعادلة. قم بإدخال قيمة صغيرة جدا لواحدة من الحجج أو قم بإدخال قيم الحجج المتعددة التي تم حذفها من كل منها. المثال: $\sum(X, X, 1, 2, 1E-50)$ . الخ. $1E99x^2 + 1E99x + 1E-99 = 0$ .	بالاعتماد على محتويات العملية الحسابية. سوف يحدث تدفق حتى و سوف لا يقوم بتنفيذ العملية الحسابية. قم بتغيير القيمة (القيم) و حاول مرة ثانية.

• أخطاء العملية الحسابية للقائمة والمصفوفة والنتجه

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Invalid List, Matrix or Vector	استخدام غير صحيح لقائمة، أو لمصفوفة، أو لنتجه.	اضغط [EXIT] لعرض الخطأ و قم بإجراء التصحيحات اللازمة.
Dimension ERROR	بعد غير قانوني مستخدم خلال عمليات المصفوفة، أو النتجه، أو القائمة.	تحقق من المصفوفة، أو النتجه، أو بعد القائمة.
Complex Number in List	تتضمن القائمة عددا مركبا مستخدما في العملية الحسابية أو العملية حيث تكون بيانات العدد المركب غير صالحة.	قم بتغيير جميع البيانات في القائمة الى الأعداد الحقيقية.
Complex Number in Matrix	تتضمن المصفوفة عددا مركبا مستخدما في العملية الحسابية أو العملية حيث تكون بيانات العدد المركب غير صالحة.	قم بتغيير كل البيانات في المصفوفة الى أعداد حقيقية.
Complex Number In Matrix or Vector	تتضمن المصفوفة أو النتجه عددا مركبا مستخدما في العملية الحسابية أو العملية حيث تكون بيانات العدد المركب غير صالحة.	قم بتغيير كل البيانات في المصفوفة أو النتجه الى أعداد حقيقية.
Improper Number of Elements	قمت بمحاولة لإنشاء القائمة أو المصفوفة، أو النتجه حيث تزيد عناصر العدد عن الحد الأقصى.	لا يمكن أن يكون لقائمة اكثر من 999 عنصر، و لا يمكن أن تزيد المصفوفة على 999 صف × 999 عمود، بالنسبة إلى عناصر النتجه، حدد في نطاق 1 صف × 999 عمودًا أو 999 صفًا × 1 عمود.

• أخطاء العملية الحسابية للقائمة و المصفوفة

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Ininitely Many Solutions	عدد غير محدود من الحلول للمعادلات الخطية المتزامنة.	—
No Solution	لا يوجد حل للمعادلات الخطية المتزامنة.	—
No Variable	لا يوجد متغير في معادلة الحل.	أدخل معادلة الحل التي تشتمل على متغير.

• أخطاء وضع الرسم البياني، و الرسم البياني الديناميكي، الجدول، التراجعي، الرسوم البيانية المحروطة

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Range ERROR	تزيد إعدادات نطاق نافذة العرض عندما يتم إعادة رسم الرسم البياني.	إعادة الرسم باستخدام إعدادات صحيحة.
No Variable	ليس هناك متغير محدد في وظيفة الرسم البياني يستخدم للرسم البياني الديناميكي.	قم بتحديد متعدد لوظيفة الرسم البياني.
Too Many Variables	محاولة لتنفيذ وظيفة التعديل باستخدام تعبير مع أكثر من خمسة متغيرات.	قم بتغيير التعبير بحيث لا تحتوي على أكثر من خمسة متغيرات.
No item is selected	محاولة لرسم الرسم البياني أو لإنشاء الجدول عندما لا يكون هناك أي بيانات مختارة.	اختر البيانات و حاول مرة ثانية.
Expression in use	محاولة لنسخ التعبير عن الرسم البياني عندما يتم إجراء عملية التعديل في المجال حيث يقع التعبير الذي يتم استخدامه للرسم.	اختر مجال مختلف و حاول مرة ثانية.
Requires one variable expression.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قمت بمحاولة لتنفيذ عملية وظيفة التعديل عندما لا يكون التعبير المحتوي على متغير مختار.</li> <li>• قمت بمحاولة لتنفيذ عملية التعديل عندما تحتوي التعبيرات المتعددة على متغيرات مختارة.</li> </ul>	اختر تعبير واحد فقط يحتوي على متغير.
Invalid graph type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قمت بمحاولة لتنفيذ عملية التعديل في وضع الرسم البياني عندما يتم اختيار قائمة تعبير الرسم البياني، و استبدال تعبير الرسم البياني، أو متفاوتات.</li> <li>• قمت بمحاولة لتنفيذ عملية التعديل في وضع الجدول عندما يتم اختيار قائمة تعبير الرسم البياني، و استبدال تعبير الرسم البياني، و متفاوتات، أو نطاق القيم.</li> </ul>	اختر نوع مختلف من التعبير و حاول مرة ثانية.
Too Many Sectors	قمت بتنفيذ العملية الحسابية باستخدام $\int dx$ - ROOT، $\int dx$ - INTSECT أو $\int dx$ - MIXED لكن يكون هناك 21 جذر أو أكثر في المجال المحدد بك.	قم بتحديد المجال الأضيق و حاول مرة ثانية.



• أخطاء الوضع الإحصائي

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Condition ERROR	تقوم بمحاولة لعرض الرسوم البيانية الإحصائية المتعددة من أنواع مختلفة.	اضغط (F4) (SELECT) (F1) (GRAPH) لعرض شاشة تشغيل/ إيقاف الرسم البياني. ومن ثم اختر "تشغيل الرسم" فقط للرسوم البيانية من نفس النوع.
Data in use	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قمت بالمحاولة لتنفيذ العملية الحسابية التراجعية عندما يتم تحديد نفس القائمة المحددة بـ "Resid List" (قائمة متبقية) كبيانات العملية الحسابية.</li> <li>• قمت بالمحاولة لتنفيذ اختبار. و فاصل ثقة. أو العملية الحسابية التوزيعية عندما يتم تحديد نفس القائمة المحددة بـ "Save Res".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• لـ "Resid List" قم بتحديد قائمة أخرى من تلك المستخدمة للعملية الحسابية التراجعية.</li> <li>• لـ "Save Res" قم بتحديد قائمة أخرى من الواحد المستخدم للاختبار. و فاصل الثقة. أو العملية الحسابية التوزيعية.</li> </ul>

• أخطاء البرنامج

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Go ERROR	<p>① لا يطابق Goto n لـ Lbl n.</p> <p>② لا يوجد برنامج مخزن في مكان البرنامج "اسم الملف" Prog.</p>	<p>① أدخل Lbl n بطريقة صحيحة ليطابق الـ Goto n أو أ حذف Goto n إذا كان غير مطلوب.</p> <p>② قم بتخزين البرنامج في مكان البرنامج "اسم الملف" Prog. أو أ حذف "اسم الملف" Prog إذا كان غير مطلوب.</p>
Nesting ERROR	تداخل روتين فرعي بـ "اسم الملف" Prog يتجاوز 10 مستويات.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تأكد من أن "اسم الملف" Prog لا يستخدم للعودة من الروتين الفرعي إلى الروتين الرئيسي. إذا قمت باستخدامه. احذف أي "اسم للملف" Prog غير المطلوب.</li> <li>• تتبع اتجاهات انتقال الروتين الفرعي و تأكد من أن الانتقال يعمل على العودة إلى منطقة البرنامج الأصلي. و تأكد أن العودة مفعلة بطريقة صحيحة.</li> </ul>
Too many path levels	تحديد أكثر من ثلاثة مستويات للمسار في البرنامج.	قم بتحديد ما لا يزيد من ثلاثة مستويات للمسار.

• أخطاء وضع الجدول

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Range ERROR	يتم زيادة مجال خلية الجدول باللصق. و الاستدعاء، أو عملية خلية أخرى.	قم بتكرار الإجراءات مع الأخذ في الاعتبار أن مجال الخلية لا يزيد.
Circular ERROR	هناك مرجع دائري (مثل "A1" = في خلية A1) في الجدول.	قم بتغيير محتويات الخلية لحذف المرجع الدائري.

• أخطاء وضع eActivity

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
No MEMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>على شاشة قائمة ملف الوضع. <b>eActivity</b> الضغط (MEMO) (F5) عندما يتم اختيار الملف الذي لا يتضمن على MEMO.</li> <li>محاولة لعرض شاشة الدليل MEMO عند تعديل الملف الذي لا يتضمن MEMO.</li> </ul>	قم بأداء هذه العمليات عندما يتم اختيار الملف الذي يتضمن MEMO.
Only one memo allowed per line.	<ul style="list-style-type: none"> <li>في الوضع <b>eActivity</b> محاولة لإحاق MEMO إلى الخط الذي تم إحاق MEMO اليه بالفعل.</li> <li>في الوضع <b>eActivity</b> محاولة لحذف رمز الخط الجديد بين الخطين اللذين تم إحاق MEMO اليهما.</li> </ul>	—
Image wrong size for insertion.	و الوضع <b>eActivity</b> تقوم بالمحاولة لإدخال ملف الصورة الذي لا يتم دعم حجم ملفه.	أستخدم ملف الصورة الذي لا يتم دعم حجمه (صفحة 10-14).

• أخطاء وضع الذاكرة

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا نحتاج إلى عمل هذا:
Memory ERROR	عملية أو عملية تخزين الذاكرة تتجاوز قدرة الذاكرة الباقية.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قم بتبسيط البيانات التي تحاول تخزينها في قدرة الذاكرة المتاحة.</li> <li>• أ حذف البيانات الغير مطلوبة لإيجاد الخزن للبيانات الجديدة.</li> </ul>
Folder has over 300 files. Some will be skipped	عدد من الملفات في مجلد ذاكرة التخزين الذي تقوم بمحاولة فتحها في وضع الذاكرة تزيد على 300.	استخدم جهاز الكمبيوتر الخاص بك <sup>1*</sup> لتوزيع الملفات بين مجلدات متعددة فلا يحتوي أي ملف في ذاكرة التخزين على أكثر من 300 ملف.
Sub-folders in this folder cannot be displayed	في وضع الذاكرة. يتم عرض مجلد ذاكرة التخزين المتداخل لمستوى 3. و يحتوي على المجلد المتداخل لمستوى 4. (سيعرض المجلد لمستوى 4. لكن لا يمكن فتحه.)	أستخدم جهاز الكمبيوتر الخاص بك <sup>1*</sup> لتخزين جميع الملفات التي تريد وصول إلى أعلى ثلاث المجلدات لمستويات التداخل.
Too Much Data	عدد بنود البيانات كثير.	قم بحذف البيانات غير الضرورية.
Fragmentation ERROR	يجب أن تكون الذاكرة على الوجه الأمثل قبل إمكانية تخزين أي بيانات أكثر من ذلك.	قم بتحسين الذاكرة.
Invalid Name	اسم الملف الذي أدخلت يتضمن حروف غير صالحة.	أستخدم حروف صحيحة لإدخال اسم ملف صالح.
Invalid Type	يتم تحديد نوع البيانات غير القانونية.	قم بتحديد البيانات الغير صالحة.
Storage Memory Full	ذاكرة التخزين تكون ممتلئة.	قم بحذف البيانات الغير ضرورية.
Data ERROR	يحدث خطأ في البيانات.	تحقق من التأكيد من كتابة نوع صحيح من البيانات و حاول مرة أخرى.

<sup>1\*</sup> للمزيد من التفاصيل عن استخدام جهاز الكمبيوتر لأداء عمليات المجلد و ملف ذاكرة التخزين. أنظر عنوان "نقل البيانات بين الآلة الحاسبة و جهاز الكمبيوتر الشخصي" (صفحة 5-13).

لهذا تحتاج إلى عمل هذا:	يعني هذا:	عندما ترى هذه الرسالة:
<p>بعد قراءة المعلومات المذكورة تحت عنوان "هام!" أدناه. قم بأداء تحليل جميع العمليات كما هي مبيّنة في "الاستعادة" (صفحة 4-12).</p> <p><b>هام!</b></p> <p>تنفيذ تحليل جميع العمليات سيقوم بحذف جميع البيانات في ذاكرة الآلة الحاسبة. متضمنة بيانات اللغات. إذا كنت بحاجة للبيانات في ذاكرة الآلة الحاسبة. استخدم الكابل USB لربط الآلة الحاسبة إلى جهاز الكمبيوتر و قم بنسخ جميع البيانات التي تريد حفظها في أسطوانة الكمبيوتر قبل أداء تحليل جميع العمليات. للحصول على مزيد من المعلومات. أنظر "تنفيذ ربط البيانات بين الآلة الحاسبة و الكمبيوتر الشخصي" (صفحة 3-13).</p>	<p>يتم تلف نظام ملف ذاكرة الآلة الحاسبة أو تكون صيغة ذاكرة التخزين واحدة لا يمكن قرائتها بالآلة الحاسبة.</p>	<p>File System ERROR</p>

• أخطاء ربط البيانات

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Complex Number in Data	البيانات المرسله من وظيفة هذه الحاسبه (مصنوفه، غيرها) تتضمن بيانات العدد المركب، لكن الوظيفة المطابقه لحاسبه الاستلام لا تدعم البيانات التي تتضمن على أعداد مركبة. المثال: محاولة إرسال مصنوفه تحتوي على عدد مركب في العنصر لـ CFX-9850G.	قم بإرسال البيانات التي لا تتضمن أعداد مركبة.
CSV error in row [A] or column [B]	يتضمن الملف CSV المدخلة على بيانات لا يمكن تحويلها.	استخدم الجهاز الكمبيوتر الخاص بك لتتحقق من بيانات الصف A، و العمود B في الملف و غيرها إلى البيانات التي يمكن تحويلها.
USB Connect ERROR	ربط الكابل USB مكسور خلال اتصال البيانات.	استخدم الكابل USB لربط الآلة الحاسبه و الجهاز الكمبيوتر بطريقة صحيحة (أو اجهزة أخرى).
Com ERROR	مشكلة بربط الكابل أو إعداد المعامل أثناء الاتصال ببيانات البرنامج.	التحقق من أنه لا يوجد شيء خطأ بتوصيل الكابل، و أنه يتم تكوين المعاملات بطريقة صحيحة.
Transmit ERROR	مشكلة بربط الكابل أو إعداد المعامل أثناء الاتصال ببيانات البرنامج.	تحقق من أنه لا يوجد شيء خطأ بتوصيل الكابل، وأنه يتم تكوين المعاملات بطريقة صحيحة.
Receive ERROR	مشكلة بربط الكابل أو إعداد البرامتر أثناء اتصالات البيانات.	تحقق من أنه لا يوجد شيء خطأ بتوصيل الكابل، وأنه يتم تكوين المعاملات بطريقة صحيحة.
Memory Full	تكون ذاكرة وحدة الاستلام ممتلئة أثناء ربط بيانات البرنامج.	أحذف بعض البيانات المخزنة في وحدة الاستلام و قم بالمحاولة مرة أخرى.
Invalid Data Size	محاولة لإرسال بيانات بالحجم الغير مدعم من قبل جهاز الاستقبال.	تأكد من أن البيانات المرسله تكون بالحجم المدعم من قبل جهاز الاستقبال.
Invalid Data Number	محاولة لإرسال البيانات مع عدد البيانات الغير مدعمة من قبل جهاز الاستقبال.	قم بتحديد عدد البيانات المدعومة لوحدة الاستلام عند إرسال البيانات.
Please Reconnect	الربط ينخفض لبعض الاسباب عند تحديث نظام التشغيل.	قم بإعادة الربط و حاول مرة أخرى.

• أخطاء ربط البيانات

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج الى عمل هذا:
First select a segment.	تقوم بالمحاولة لإنشاء شطر عمودي بدون اختيار قطعة الخط أولاً.	اختر الموضوعات المطلوبة و حاول مرة أخرى.
First select a line and point.	تقوم بالمحاولة لإنشاء عمودي أو موازية بدون اختيار قطعة الخط و النقطة أولاً.	
First select 2 points or a segment.	تقوم بالمحاولة لإنشاء نقطة الوسط بدون اختيار اثنين من النقاط أو قطعة الخط أولاً.	
First select the applicable figure.	<ul style="list-style-type: none"> <li>تقوم بمحاولة لإنشاء نقطة التقاطع بدون اختيار خطين أولاً.</li> <li>يقوم بمحاولة لتنفيذ إضافة التحريك أو استبدال أمر التحريك بدون اختيار الموضوع المطلوب أولاً.</li> <li>أنت تحاول تنفيذ أمر إضافة جدول دون اختيار العنصر المطلوب أولاً.</li> </ul>	
First select 2 segments.	يقوم بمحاولة لتنفيذ أمر إضافة الجدول بدون اختيار الموضوع المطلوب أولاً.	
Too Many Objects! Work memory cleared.	تقوم بمحاولة لإنشاء شطر الزاوية بدون اختيار قطعات الخطين أولاً.	قم بحذف الموضوعات غير الضرورية على طول أو أفتح ملف جديد.
Invalid Measurement	كانت ذاكرة العمل ممتلئة تقوم بمحاولة لاستخدام أمر التعبير لإدخال التعبير الذي يحتوي على القياس غير الموجود.	تحقق من أن التعبير الذي قمت بإدخاله يحتوي فقط على القياسات الظاهرة على الشاشة.
Too Many Animations	تقوم بمحاولة إضافة أكثر من 10 تحركات.	قم باستخدام شاشة تحريك التعديل لحذف التحركات غير الضرورية. أو لإنشاء ملف جديد و إضافة تحركات جديدة.
First select point(s).	تقوم بمحاولة لتنفيذ أمر التتبع بدون تحديد نقطة التتبع أولاً.	قم بتحديد نقطة التتبع و حاول مرة أخرى.
Too Many Trace Points	أنت تحاول تحديد أكثر من 10 نقاط تتبع.	قم باختيار ما يصل إلى 10 نقاط تتبع فقط.
Too Many Rows	تقوم بمحاولة لإضافة أكثر من 26 عمود الى جدول التحريك.	قم بحذف الأعمدة من جدول التحريك غير الضرورية و حاول مرة أخرى.

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج الى عمل هذا:
First configure animation settings.	<ul style="list-style-type: none"> <li>تقوم بمحاولة لتشغيل تحرك بدون تكوين إعداداته أولاً.</li> <li>تقوم بمحاولة لتنفيذ إضافة أمر الجدول بدون تكوين إعدادات التحرك.</li> </ul>	قم بتكوين إعدادات التحريك و حاول مرة أخرى.
Cannot Add Animation	<ul style="list-style-type: none"> <li>لا يمكن استخدام النقطة التي اخترت لإضافة تحريك أو استبدال عملية أمر التحريك في التحريك لأنها مقفلة. الخ.</li> <li>لا يمكن استخدام النقطة التي اخترت لإضافة تحرك أو استبدال عملية أمر التحرك في التحريك لأنها مستخدمة بالفعل في التحريك الذي تقوم بتكوينه أو في التحرك الآخر.</li> </ul>	
Select the applicable measurement icon.	تقوم بمحاولة تنفيذ إضافة أمر الجدول بدون اختيار أيقونة القياس المطابق أولاً.	اختر أيقونة القياس الذي يمكن إضافته لجدول التحريك.
First configure animation settings and create a table.	قامت بالمحاولة لتنفيذ عرض أمر الجدول بدون إنشاء جدول التحريك.	قم بإنشاء جدول التحريك أولاً.
Create at least one figure with a fill color.	تقوم بالمحاولة لتنفيذ عملية حسابية مساحة السطح (Option) – 7:Area Calc (OPTN) عندما لا يكون هناك أي شكل على الشاشة مع ملء اللون.	أرسم شكل مع ملء اللون و حاول مرة أخرى.

• أخطاء وضع تخطيط الصورة

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Too many plots	في وضع مخطط الصورة، تزيد عدد المخططات على الحد الأقصى المتاح.	—

• أخطاء الإعداد

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
Out of Domain	محاولة لإدخال القيمة الخارجة من مجال الإدخال المتاح.	أدخل القيمة التي في المجال المتاح.
Invalid setting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إدخال قيمة نافذة عرض غير صحيحة.</li> <li>• إدخال قيمة غير صحيحة على شاشة المجال و استخدام هذه القيمة لتنفيذها.</li> <li>• محاولة لإنشاء الجدول مع قيمة الخطوة 0.</li> <li>• محاولة لإدخال مجموعات إعداد نافذة العرض الغير قانونية.</li> <li>المثال: <math>X_{min} = 10, X_{max} = 10</math></li> <li>• محاولة لإنشاء الجدول في وضع التراجع عندما تكون قيمة البداية أكبر من أو مساوية للقيمة النهائية.</li> <li>• يتم تكوين شاشة تحريك التعديل مع الإعداد <math>t_0 = t_1</math> في وضع الهندسة.</li> <li>• تكون العملية الحسابية الداخلية خطأ رياضي (تقسيم بالصفر، الخ.) عند تنفيذ العملية الحسابية للوظيفة، أو العملية الحسابية في الوضع المالي أو الوضع الإحصائي.</li> <li>• تم إدخال القيم غير الصحيحة في الوضع <b>3D Graph</b> لمعامل النموذج.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• قم بتغيير قيمة نافذة العرض لأنه في النطاق.</li> <li>• أدخل قيمة النطاق الصحيحة.</li> <li>• قم بتحديد قيمة الخطوة من 0 آخر.</li> <li>• أدخل القيم التي تكون العلاقة الصحيحة مع كل منها.</li> <li>• قم بتغيير القيمة لأن قيمة البداية أقل من القيمة النهائية.</li> <li>• قم بتكوين شاشة تحريك التعديل لأنه يتم تعيين <math>t_0</math> و <math>t_1</math> كقيم مختلف لنفس التحرك.</li> <li>• منذ أن تحتوي العملية الحسابية على قيمة واحدة أو أكثر والتي لا يمكن حسابها، أدخل قيم مختلفة و حاول مرة أخرى.</li> <li>• أدخل قيم المعامل التي يمكنها تحديد الرسم البياني ثلاثي الأبعاد 3D.</li> </ul>
Out of Range	تزيد نتيجة العملية الحسابية على نطاق عرض العملية الحسابية.	قم بتغيير صيغة العملية الحسابية.



• أخطاء أخرى

عندما ترى هذه الرسالة:	يعني هذا:	لهذا تحتاج إلى عمل هذا:
No Data	البيانات المحددة غير موجودة (يحدث عندما يتم الرجوع إلى القائمة أو المتعددة غير المحتوية على البيانات).	قم بتغيير تحديد البيانات.
No File	المحاولة لاستدعاء ملف من ذاكرة الصورة (من 1 إلى 20) عندما لا يكون هناك ملف يقع في عدد ذاكرة الصورة المطبقة.	قم بتحديد عدد ذاكرة الصورة حيث يتم تخزين الملف.
Not Enough Elements	<ul style="list-style-type: none"> <li>القائمة المحددة للعملية الحسابية لا تحتوي على عدد من العناصر المطلوبة لأداء العملية الحسابية.</li> <li>تقوم بالمحاولة لأداء العملية الحسابية الإحصائية باستخدام القائمة التي تكون عناصرها صفر جميعاً للبيانات الترددية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تحقق من عدد العناصر المطلوبة بالعملية الحسابية التي تقوم بمحاولة أداء و تعديل عدد من قائمة العناصر وفقاً لذلك.</li> <li>للحصول على البيانات الترددية، استخدم القائمة التي تحتوي عناصرها على قيم أكبر من الصفر.</li> </ul>

## 2. مجال المدخلات

وظيفة	مجال مدخلات لحل العد الحقيقي	أرقام داخلية	دقة	ملاحظات
$\sin x$ $\cos x$ $\tan x$	$ x  < 9 \times (10^9)^\circ$ (DEG) $ x  < 5 \times 10^7 \pi$ rad (RAD) $ x  < 1 \times 10^{10}$ grad (GRA)	رقم 15	بنسبة قائمة. الدقة هي $\pm 1$ في الرقم العاشر.*	لكن $\tan x$ : DEG : $ x  \neq 90(2n+1)$ RAD : $ x  \neq \pi/2(2n+1)$ GRA : $ x  \neq 100(2n+1)$
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$	$ x  \leq 1$	"	"	
$\tan^{-1}x$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	"	"	
$\sinh x$ $\cosh x$	$ x  \leq 230.9516564$	"	"	
$\tanh x$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	"	"	
$\sinh^{-1}x$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	"	"	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x < 1 \times 10^{100}$	"	"	
$\tanh^{-1}x$	$ x  < 1$	"	"	
$\log x$ $\ln x$	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$	"	"	• يمكن استخدام الأعداد المركبة كحجج.
$10^x$	$-1 \times 10^{100} < x < 100$	"	"	
$e^x$	$-1 \times 10^{100} < x \leq 230.2585092$	"	"	• يمكن استخدام الأعداد المركبة كحجج.
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	"	"	
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$	"	"	• يمكن استخدام الأعداد المركبة كحجج.
$1/x$	$ x  < 1 \times 10^{100}, x \neq 0$	"	"	
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	"	"	• يمكن استخدام الأعداد المركبة كحجج.
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ ( $x$ هو عدد صحيح)	"	"	
$nPr$ $nCr$	نتيجة $< 1 \times 10^{100}$ ( $n, r$ هي أعداد صحيحة $n$ و $r$ ) $0 \leq r \leq n, n < 1 \times 10^{10}$	"	"	
Pol ( $x, y$ )	$\sqrt{x^2 + y^2} < 1 \times 10^{100}$	"	"	
Rec ( $r, \theta$ )	$ r  < 1 \times 10^{100}$ $ \theta  < 9 \times (10^9)^\circ$ (DEG) $ \theta  < 5 \times 10^7 \pi$ rad (RAD) $ \theta  < 1 \times 10^{10}$ grad (GRA)	"	"	لكن $\tan \theta$ : DEG : $ \theta  \neq 90(2n+1)$ RAD : $ \theta  \neq \pi/2(2n+1)$ GRA : $ \theta  \neq 100(2n+1)$

ملاحظات	دقة	أرقام داخلية	مجال مدخلات لحلول العدد الحقيقي	وظيفة
	بنسبة قائمة. الدقة هي $\pm 1$ في الرقم العاشر.*	رقم 15	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$	” ” ”
			$ x  < 1 \times 10^{100}$ عرض النظام الستيني: $ x  < 1 \times 10^7$	← ” ” ”
• يمكن استخدام الأعداد المركبة كحجج.	”	”	$x > 0$ $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $y > 0 : x = 0$ $y = n, \frac{m}{2n+1} : x < 0$ (هي أعداد صحيحة $m, n$ ) لكن: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$	$\wedge(x^y)$
• يمكن استخدام الأعداد المركبة كحجج.	”	”	$x \neq 0 : y > 0$ $-1 \times 10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100$ $x > 0 : y = 0$ $x = 2n+1, \frac{2n+1}{m} : y < 0$ (هي أعداد صحيحة $m, n$ ) ( $m \neq 0$ ; لكن: $-1 \times 10^{100} < \frac{1}{x} \log  y  < 100$	$^x \sqrt{y}$
	”	”	يجب أن تكون مجموعة الأعداد صحيحة، البسط و القاسم في 10 أرقام (متضمنة علامات التقسيم).	$a^b/c$

\* لعملية حسابية واحدة، خطأ العملية الحسابية هو  $\pm 1$  في الرقم العاشر. (في حالة العرض الأسّي، خطأ الذاكرة هو  $\pm 1$  في الرقم الهام الأخرى). الأخطاء تكون تراكمية في الحالة للعمليات الحسابية المتوالية، التي يمكن أن تتسبب لأن تصبح كبيرة. (هذه هي أيضا أصح من العمليات الحسابية المتوالية الداخلية التي يتم تنفيذها في الحالة،  $\sqrt[3]{x}$ ,  $x!$ ,  $^x \sqrt{y}$ ,  $\wedge(x^y)$ ,  $nPr$ ,  $nCr$ , الخ).

في مجاورة من نقطة مفردية لوظيفة و نقطة الانعطاف. الأخطاء تكون تراكمية و يمكن أن تصبح كبيرة.

مجال المدخلات	وظيفة
قيم تقع في مجال بعد التحويل: DEC: $-2147483648 \leq x \leq 2147483647$ BIN: $10000000000000000 \leq x \leq 1111111111111111$ (سلبى) $0 \leq x \leq 1111111111111111$ (إيجابى) OCT: $20000000000 \leq x \leq 37777777777$ (سلبى) $0 \leq x \leq 17777777777$ (إيجابى) HEX: $80000000 \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$ (سلبى) $0 \leq x \leq \text{7FFFFFFF}$ (إيجابى)	عملية حسابية لثنائي، ثماني، عشري، ست عشري

# وضع الاختبار

يضع وضع الاختبار (Examination Mode) بعض الحدود على وظائف الحاسبة؛ مما يسمح باستخدامها عند الخضوع لاختبار أو امتحان. لا تستخدم وضع الاختبار إلا عند الخضوع الفعلي لاختبار أو امتحان. فيؤثر الدخول في وضع الاختبار على عمليات الحاسبة كما يتم التوضيح أدناه.

- يتم تعطيل الأوضاع والوظائف التالية: وضع **eActivity** ووضع **Memory** ووضع **E-CON4** ووضع **Program** وأوامر المتجهات وأوامر البرمجة (▲) (أمر الإخراج): (أمر متعدد البيانات). (←) (علامة الإرجاع). نقل البيانات. التطبيقات الإضافية. اللغات الإضافية. الوصول لذاكرة التخزين. تحرير اسم المستخدم. تحديث نظام التشغيل.
- يتم النسخ الاحتياطي (الذاكرة الرئيسية) لبيانات المستخدم. تتم استعادة البيانات المنسوخة احتياطيًا عند إنهاء وضع الاختبار. وسيتم حذف أي بيانات تم إنشاؤها أثناء جلسة وضع الاختبار عند إنهاء وضع الاختبار.

## • الانتقال إلى وضع الاختبار

1. اضغط على (OFF) (AC/ON) (SHIFT) لإيقاف تشغيل الحاسبة.
2. أثناء الضغط المستمر على المفاتيح (COS) و (7) . اضغط على المفتاح (AC/ON) أيضًا إلى أن يظهر مربع الحوار الموضح أدناه.  
ملاحظة  
قد لا يظهر مربع الحوار إذا قمت بتحرير المفاتيح الثلاثة بسرعة. إذا حدث ذلك قم بتنفيذ الإجراء السابق من الخطوة 1 من جديد.

Enter  
Examination Mode?  
Yes : [F1]  
No : [F6]

3. اضغط على (F1) (Yes) .
- اقرأ الرسالة التي ستظهر على مربع الحوار.
4. اضغط على (F2) .
- يؤدي هذا الأمر إلى عرض شاشة مربع الحوار الموضح أدناه.

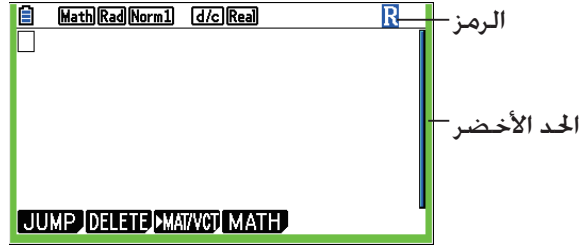
Entering  
Examination Mode  
Press : [EXIT]

5. اضغط على (EXIT) .

- لا يتم حفظ سوى الإعدادات التالية قبل دخول وضع الاختبار. .Language .Q1Q3 Type .Display .Complex Mode .Angle .Frac Result .Input/Output .Battery Type .Function menu language

## ● تشغيل الحاسبة في وضع الاختبار

- يؤدي الدخول إلى وضع الاختبار إلى إحاطة شاشة العرض بالكامل بحد أخضر. كما سيظهر رمز وامض (R) على شاشة العرض. ويتباطأ معدل الوميض للرمز بعد حوالي 15 دقيقة من الدخول في وضع الاختبار.



- أثناء التواجد في وضع الاختبار، يتم تثبيت إعداد تفعيل إيقاف التشغيل التلقائي عند حوالي 60 دقيقة.
- يؤدي الضغط على  $\alpha$  (-) إلى ظهور مربع الحوار الموضح أدناه. يوضح مربع الحوار الوقت المنقضي في وضع الاختبار.

**Elapsed Time**  
**2:59:27**  
**Press: [EXIT]**

- يمكنك إعادة تشغيل عداد المدة المنقضية بتنفيذ أحد الإجراءات التالية.
  - الضغط على الزر RESTART.
  - إزالة بطاريات الحاسبة.
  - حذف بيانات الذاكرة الرئيسية.
  - اضبط وضع الاختبار من جديد حين يكون مضبوطاً من الأساس.
- يوضح الجدول الموجود أدناه تأثير بعض العمليات المحددة على وضع الاختبار.

إذا قمت بتنفيذ هذا الأمر:	تظل الحاسبة في وضع الاختبار.	يتم الاحتفاظ بإدخال البيانات في وضع الاختبار.
إيقاف تشغيل الطاقة وإعادة تشغيلها مرة أخرى	نعم	نعم
الضغط على الزر RESTART	نعم	لا
إزالة بطاريات الحاسبة	نعم	لا
حذف بيانات الذاكرة الرئيسية	نعم	لا

## ● إنهاء وضع الاختبار

هناك ثلاث طرق لإنهاء وضع الاختبار.

- (1) إنهاء وضع الاختبار عن طريق الاتصال بالكمبيوتر.  
1. استخدم كبل USB لتوصيل الحاسبة الموجودة في وضع الاختبار بالكمبيوتر.
  2. عند ظهور مربع الحوار "Select Connection Mode" (اختيار وضع الاتصال) على الحاسبة، اضغط على المفتاح [F1] بالحاسبة.
  3. على الكمبيوتر، افتح برنامج تشغيل الحاسبة.
  4. على الكمبيوتر، انسخ أو احذف أي ملف موجود على برنامج تشغيل الحاسبة.
  5. قم بإنهاء الاتصال بين الحاسبة والكمبيوتر.
- سيظهر مربع الحوار الموجود أدناه عند إنهاء وضع الاختبار.

Exit  
Examination Mode  
  
Restart and  
restore memories  
Press: [EXIT]

(2) إنهاء وضع الاختبار عن طريق السماح بمرور 12 ساعة

بعد حوالي 12 ساعة من الدخول في وضع الاختبار، عند تشغيل الحاسبة سيتم إنهاء وضع الاختبار تلقائيًا.

هام!

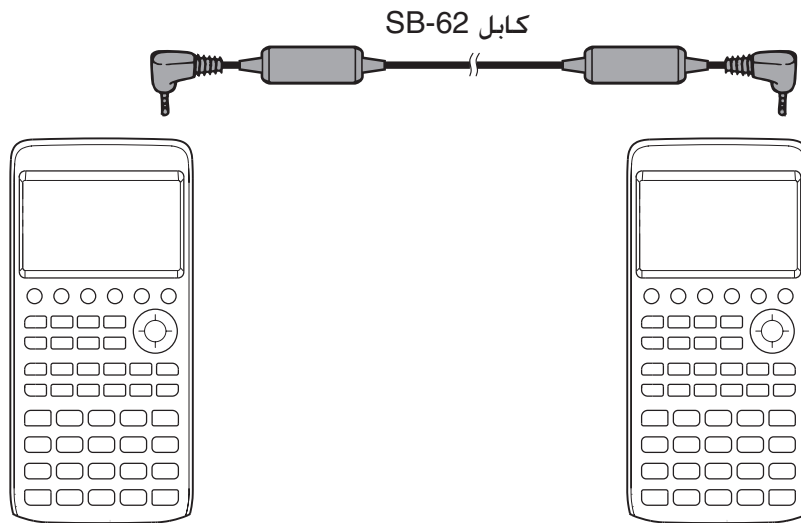
في حالة الضغط على الزر RESTART أو في حالة استبدال البطاريات قبل تشغيل الحاسبة، فستتم إعادة الدخول إلى وضع الاختبار عند التشغيل، حتى بعد مرور 12 ساعة.

(3) إنهاء وضع الاختبار عن طريق الاتصال بحاسبة أخرى

1. على الحاسبة الموجودة في وضع الاختبار (الحاسبة A)، انتقل إلى الوضع Link، ثم اضغط على [F4] (CABLE) [F2] (3PIN).

2. استخدم كابل SB-62<sup>1\*</sup> المتوفر بشكل اختياري لتوصيل الحاسبة A بحاسبة أخرى ليست موجودة في وضع الاختبار (الحاسبة B).

<sup>1\*</sup> يأتي مرفقاً بالآلة الحاسبة في بعض المناطق.



3. على الحاسبة A، اضغط على (F2) (RECV).
  4. على الحاسبة B<sup>2\*</sup>، انتقل إلى وضع Link. ثم اضغط على (F1) (UNLOCK) (F1) (EXAM) (F3).
- يمكنك أيضًا تحويل أي بيانات من الحاسبة B إلى الحاسبة A.  
مثال: لتحويل بيانات الإعداد إلى الحاسبة A
  - 1. على الحاسبة B، انتقل إلى وضع Link. ثم اضغط على (F1) (SELECT) (F1) (MAIN) (F1) (TRANSMIT) (F1).
  - 2. استخدم (▼) و (▲) لتحديد "SETUP".
  - 3. اضغط على (F1) (SELECT) (F6) (TRANSMIT) (F1) (Yes).
- <sup>2\*</sup> الحاسبة بوظائف وضع الإختبار
- سيتسبب إنهاء وضع الإختبار في إخفاء الحد الأخضر والرمز الوامض (R) من الشاشة.

---

### • عرض تعليمات وضع الإختبار

- يمكنك عرض تعليمات وضع الإختبار في الوضع Link.
- (F3) (EXAM) (F2) (ENTER) ... عرض تعليمات عن الانتقال إلى وضع الإختبار.
- (F3) (EXAM) (F3) (APP) ... عرض تعليمات عن الأوضاع والوظائف المعطلة في وضع الإختبار.
- (F3) (EXAM) (F4) (EXIT) ... عرض تعليمات عن إنهاء وضع الإختبار.

***E-CON4***

***Application***

**(English)**



***Important!***

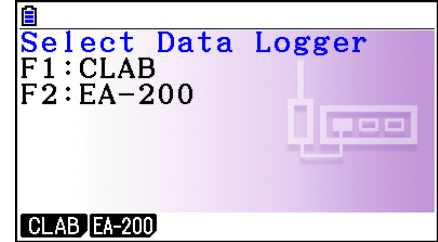
- All explanations in this section assume that you are fully familiar with all calculator and Data Logger (CMA CLAB\* or CASIO EA-200) precautions, terminology, and operational procedures.
- The E-CON4 application is designed to get the most out of the measurement functions of the CASIO EA-200 Data Logger. Though it can run on a CMA CLAB Data Logger, CLAB does not have a SONIC port, microphone, or speaker as is equipped on the EA-200. While a calculator is connected to a CLAB Data Logger, attempting to configure E-CON4 application settings and perform measurement using parameters that are not supported by CLAB will cause an error.

CLAB firmware must be version 2.10 or higher. Be sure to check the firmware version of your CLAB before using it.

\* For information about CMA and the CLAB Data Logger, visit <http://cma-science.nl/>.

# 1. E-CON4 Mode Overview

The first time you enter the **E-CON4** mode, a screen will appear for selecting a Data Logger.

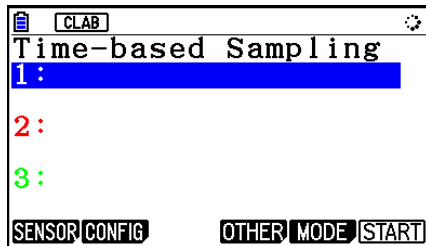


Data Logger Selection Screen

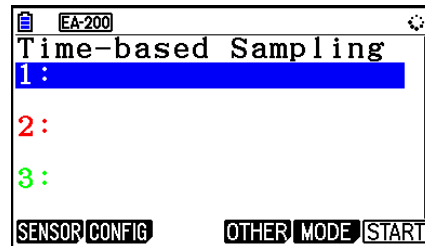
Press **F1** (CLAB) or **F2** (EA-200) to select the Data Logger you want to use.

Selecting a Data Logger will cause the sampling screen (Time-based Sampling screen) to appear.

Use the sampling screen to start sampling with the Data Logger and to view a graph of samples.



CLAB



EA-200

There are four sampling modes (sampling screens), described below.

1. Time-based Sampling ... Draws a graph simultaneously as sampling is performed. Note, however, that the graph is drawn after sampling is finished when CH1, 2, or 3, SONIC, or [START] key is specified as the trigger source, or when the sampling interval is less than 0.2 seconds.
  2. Fast Sampling ... Select to sample high-speed phenomena (sound, etc.)
  3. Period Sampling ... Select to perform periodic sampling starting from a start trigger event and ending with an end trigger event.
  4. Mic & Speaker Mode ... Select to sample sound using the built-in microphone. You can also output a waveform using the built-in speaker. (EA-200 only)
- The Data Logger selection screen will not appear from the next time you enter the **E-CON4** mode. Instead, the Time-based Sampling screen for the selected a Data Logger will appear first.
  - To change the Data Logger, change the setting on the E-CON4 setup screen.
  - Connecting a Data Logger that is different from the one specified for the calculator will cause an error message to appear. If this happens, use the setup screen to change the “Data Logger” setting.

## ■ E-CON4 Specific Setup Items

The items described below are E-CON4 setup items that displayed only when the **SHIFT** **MENU** (SET UP) operation is performed in the **E-CON4** mode.

~~~~~ Indicates the initial default setting of each item.

- **Data Logger**

- **CLAB**/**EA-200** ... {CLAB Data Logger}/{EA-200 Data Logger}

- **Graph Func**

- **On**/**Off** ... {show graph source data name}/{hide graph source data name}

- **Coord**

- **On**/**Off** ... {show coordinate values}/{hide coordinate values} during trace operations

- **E-CON Axes**

- **On**/**Off** ... {show axes}/{hide axes}

- **Real Scroll**

- **On**/**Off** ... {enable real-time scrolling}/{disable real-time scrolling}

- **CMA Temp BT01**

- **°C**/**°F** ... CMA Temperature BT01 measurement unit {°C}/{°F}

- **CMA Temp 0511**

- **°C**/**°F** ... CMA Temperature 0511 measurement unit {°C}/{°F}

- **CASIO Temp**

- **°C**/**°F** ... CASIO Temperature measurement unit {°C}/{°F}

- **Vrrr Baro**

- **atm**/**inHg**/**mbar**/**mmHg** ... Vernier Barometer measurement unit {atm}/{inHg}/  
{mbar}/{mmHg}

- **Vrrr Gas Prs**

- **atm**/**inHg**/**kPa**/**mbar**/**mmHg**/**psi** ... Vernier Gas Pressure measurement unit  
{atm}/{inHg}/{kPa}/{mbar}/{mmHg}/{psi}

- **Vrrr Mag F L**

- **mT**/**gauss** ... Vernier Magnetic Field Low-amp measurement unit {mT}/{gauss}

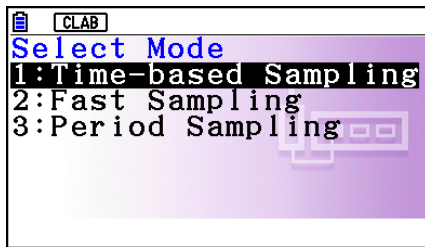
- **Vrrr Mag F H**

- **mT**/**gauss** ... Vernier Magnetic Field High-amp measurement unit {mT}/{gauss}

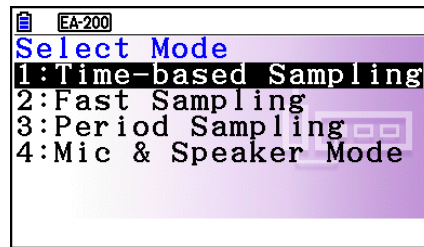
## 2. Sampling Screen

### ■ Changing the Sampling Screen

On any sampling screen, press **[F5]** (MODE) to display the sampling mode selection screen.



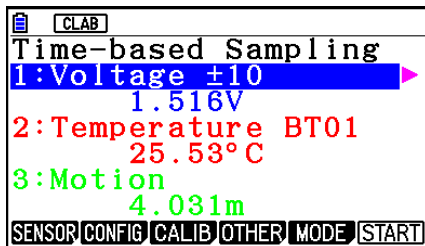
CLAB



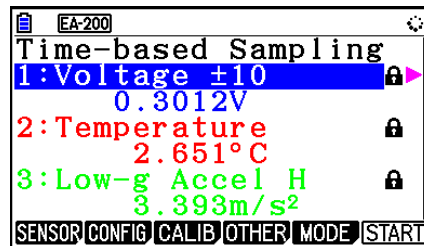
EA-200

Use keys **[1]** through **[4]** to select the sampling mode that matches the type of sampling you want to perform.

### ■ Time-based Sampling Screen



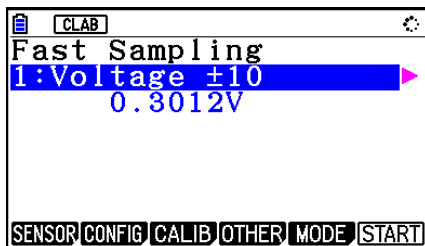
CLAB



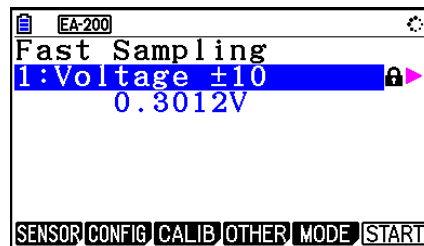
EA-200

- CLAB has three channels named CH1, CH2, and CH3.
- EA-200 has four channels named CH1, CH2, CH3, and SONIC. Note, however, that up to only three channels can be used for sampling at any one time. If you try to start sampling with four channels at the same time, a “Too Many Channels” error will appear.

### ■ Fast Sampling Screen



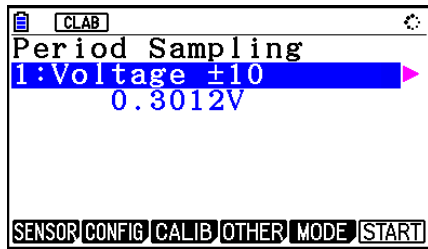
CLAB



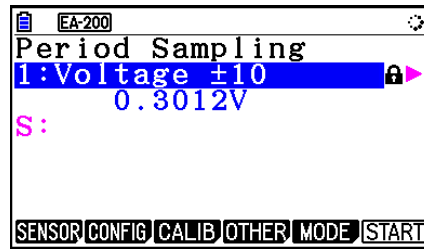
EA-200

- Both CLAB and EA-200 can use CH1 only.

## ■ Period Sampling Screen



CLAB



EA-200

- With CLAB, only CH1 can be used.
- EA-200 has two channels (CH1 and SONIC). However, only one of these can be used.

## ■ Mic & Speaker Mode Screen (EA-200 Only)

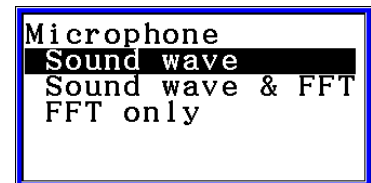
On the sampling mode selection screen, pressing **[4]** (Mic & Speaker Mode) displays the dialog box shown below.



Select Microphone or Speaker.

### ● Selecting Microphone

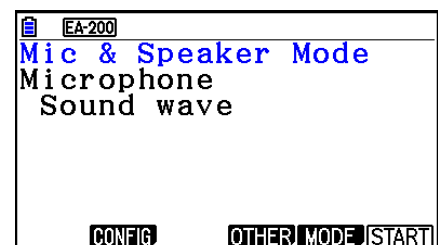
This displays the dialog box shown below.



“Sound wave” records the following two dimensions for the sampled sound data: elapsed time (horizontal axis) and volume (vertical axis).

“FFT” records the following two dimensions: frequency (horizontal axis) and volume (vertical axis).

- Selecting “Sound wave” here will display the Mic & Speaker Mode screen.



- Selecting “Sound wave & FFT” or “FFT only” will display the dialog box shown below.

|                         |      |
|-------------------------|------|
| <b>Select FFT Range</b> |      |
| 2 - 1000Hz:             | [F1] |
| 4 - 2000Hz:             | [F2] |
| 6 - 3000Hz:             | [F3] |
| 8 - 4000Hz:             | [F4] |

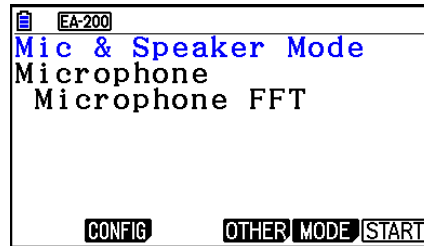
Selecting an option automatically configures parameters with the fixed values shown in the table below.

| Option<br>Parameter   | 2 - 1000Hz: [F1] | 4 - 2000 Hz: [F2] | 6 - 3000 Hz: [F3] | 8 - 4000 Hz: [F4] |
|-----------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Frequency Pitch       | 2 Hz             | 4 Hz              | 6 Hz              | 8 Hz              |
| Frequency Upper Limit | 1000 Hz          | 2000 Hz           | 3000 Hz           | 4000 Hz           |
| Sampling Period       | 61 μsec          | 31 μsec           | 20 μsec           | 31 μsec           |
| Number of Samples     | 8192             | 8192              | 8192              | 4096              |

Using a function key ([F1] through [F4]) to select an FFT range, will cause a Mic & Speaker Mode screen to appear.



Selecting “Sound wave & FFT”



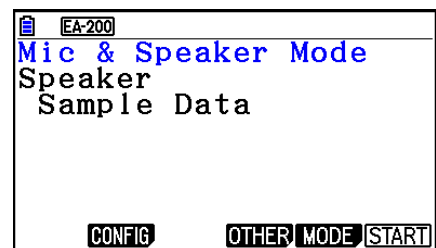
Selecting “FFT only”

### • Selecting Speaker

This displays the dialog box shown below.

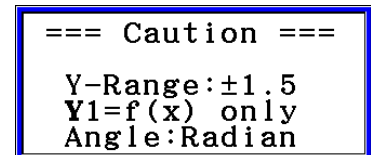
|                |  |
|----------------|--|
| <b>Speaker</b> |  |
| Sample Data    |  |
| $y=f(x)$       |  |

- Selecting “Sample Data” here will display the Mic & Speaker Mode screen.

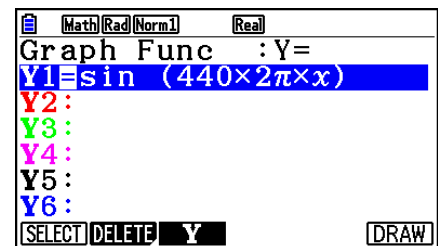


ε-6  
Sampling Screen

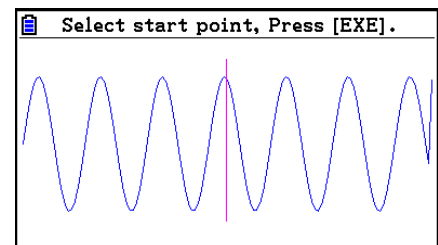
- After selecting “y=f(x)”, perform the steps below.  
From the EA-200, output the sound of the waveform indicated by the function input on the calculator, and draw a graph of the function on the calculator unit screen.
1. Use the data communication cable (SB-62) to connect the communication port of the calculator with the MASTER port of the EA-200.
  2. On the above dialog box, select “y=f(x)”.
    - This displays a dialog box like the one shown below.



3. Press **[EXE]** to display the View Window screen.
  - The following settings will be configured automatically Ymin = -1.5, Ymax = 1.5. Do not change these settings.
4. Press **[EXE]** or **[EXIT]** to display the function registration screen.
5. In the “Y1=” line, register the function of the waveform of the sound you want to output.



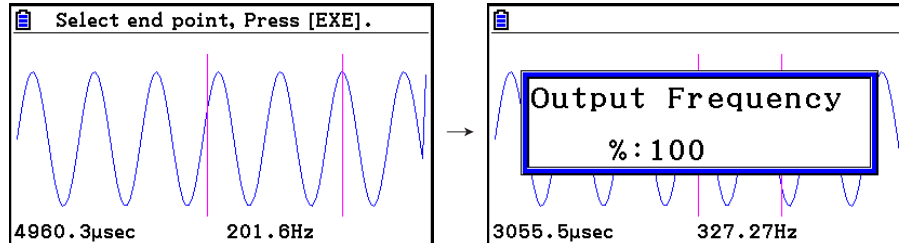
- For the angle unit, specify radians.
  - Register a function with an Y-value within the range of ±1.5.
6. Press **[F6]** (DRAW) to draw the graph.
    - Drawing the graph causes a vertical cursor to appear on the display, as shown on the screenshot below. Use this graph to specify the range of the sound output from the speaker.



7. Use the **[◀]** and **[▶]** keys to move the vertical cursor of the output range start point and then press **[EXE]** to register the start point.

8. Use the ◀ and ▶ keys to move the vertical cursor of the output range end point and then press [EXE] to register the end point.

- Setting both the start point and end point will cause the Output Frequency dialog box shown below to appear.



9. Specify the output frequency percent (%) value.

- To output the original sound unchanged, specify 100 (%). To output a sound one octave higher than the original sound, input 200 (%). To output a sound one octave lower than the original sound, input 50 (%).

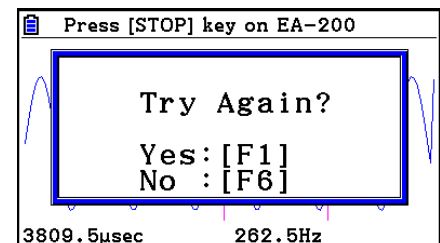
10. Input a percent (%) value and then press [EXE].

- This outputs the sound of the waveform within the selected range.
- If the specified result cannot be output as a sound, the message “Range Error” will appear. If this happens, press [EXIT] to display the screen shown below and change the settings.

11. To stop sound output on the EA-200, press the [START/STOP] key.

12. Press [EXE].

- This displays a screen like the one shown below.



13. Depending on what you want to do, perform one of the operations below.

**To change the output frequency and try again:**

Press [F1] (Yes) to return to the Output Frequency dialog box. Next, perform the operation starting from step 9, above.

**To change the output range of the waveform graph and try again:**

Press [F6] (No) to return to the graph screen in step 6, above. Next, perform the operation starting from step 7, above.

**To change the function:**

Press [F6] (No) [EXIT] to return to the function registration screen in step 5, above. Next, perform the operation starting from step 5, above.

**To exit the procedure and return to the sampling mode selection screen:**

Press [F6] (No). Next, press [EXIT] twice.



---

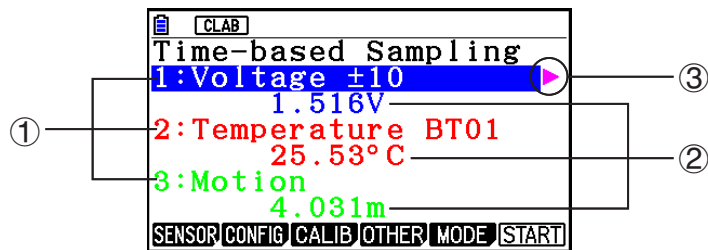
## ■ Sampling Screen Function Menu

- **F1** (SENSOR) ..... Selects the sensor assigned to a channel.
- **F2** (CONFIG) ..... Select to configure settings that control sampling (sampling period, number of samples, warm-up time, etc.)
- **F3** (CALIB) ..... Performs auto sensor calibration.
- **F4** (OTHER) ..... Displays the submenu below.
  - **F1** (GRAPH) ..... Graphs the samples measured by the Data Logger. You can use various graph analysis tools. (Cannot be used on the Period Sampling screen.)
  - **F2** (MEMORY) ..... Saves Data Logger setup data.
  - **F5** (INITIAL) ..... Initializes setting parameters.
  - **F6** (ABOUT) ..... Shows version information about the Data Logger currently connected to calculator.
- **F5** (MODE) ..... Selects a sampling mode.
- **F6** (START) ..... Starts sampling with the Data Logger.

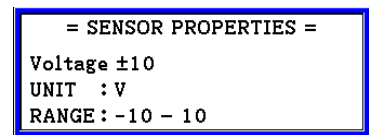
### 3. Auto Sensor Detection (CLAB Only)

When using a CLAB Data Logger, sensors connected to each channel are detected automatically. This means that you can connect a sensor and immediately start sampling.

1. On the setup screen, select “CLAB” for the “Data Logger” setting.
2. Connect the CLAB Data Logger to the calculator.
3. Connect a sensor to each of the CLAB channels you want to use.
  - Detection of a sensor will cause a screen like the one below to appear.



- ① Show the names of the sensor connected to each channel.
- ② Show the current sample values of each channel.
- ③ Selecting (highlighting) a channel causes ► to appear next to it. Pressing ► displays sensor details as shown below for the currently selected sensor.



4. Press **[F6]** (START) to start sampling.
  - Some sensors do not support auto detection. If this happens, press **[F1]** (SENSOR) and then select the applicable sensor.

**Note**

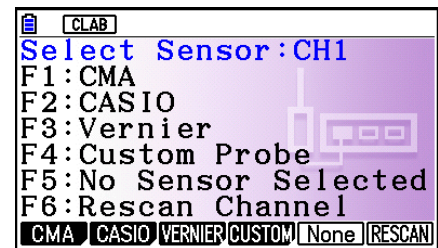
- If a sensor that supports auto detection is not detected automatically, restart CLAB.

## 4. Selecting a Sensor

On the sampling screen, press **F1** (SENSOR) to display the sensor selection screen.

### ■ Assigning a Sensor to a Channel

1. On the sampling screen, use **▲** and **▼** to select the channel to which you want to assign the sensor.
2. Press **F1** (SENSOR).
  - This displays the sensor selection screen like the one shown below. The appearance of the sensor selection screen depends on the Data Logger type and the selected channel.

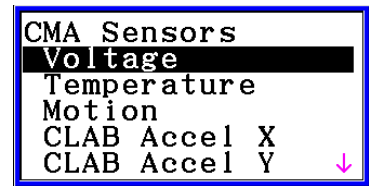


3. Press one of the function keys below.
  - CH1, CH2, CH3
    - F1** (CMA) ... Displays a list of CMA sensors.
    - F2** (CASIO) ... Displays a list of CASIO sensors.
    - F3** (VERNIER) ... Displays a list of Vernier sensors.
    - F4** (CUSTOM) ... Displays a list of custom sensors. See “7. Using a Custom Probe” (page ε-23).
    - F5** (None) ... Even if a sensor is connected, it is disabled.
    - F6** (RESCAN) ... Deletes the sensor currently assigned to a channel (CLAB only).
  - SONIC (EA-200 only)
    - F2** (CASIO) ... Displays a list of CASIO sensors. Only “Motion” can be selected.
    - F3** (VERNIER) ... Displays a list of Vernier sensors. You can select either “Motion” or “Photogate”.
    - F5** (None) ... SONIC channel not used.

### Note

- After selecting “Motion” on either the CASIO or the Vernier sensor list, pressing **OPTN** will toggle smoothing (sampling error correction) between on and off. “-Smooth” will be shown on the display while smoothing is on. Nothing is displayed when off.
- Selecting “Photogate” on the Vernier sensor list will display a menu that you can use to select [Gate] or [Pulley].
  - [Gate] ... Photogate sensor used alone.
  - [Pulley] ... Photogate sensor used in combination with smart pulley.

- Pressing a function key displays a dialog box like the one shown below. This shows the sensors that can be assigned to the selected channel.



4. Use ▲ and ▼ to select the sensor you want to assign and then press [EXE].
  - This returns to the screen in step 1 of this procedure with the name of the sensor you assigned displayed. At this time there will be a lock (🔒) icon to the right of the sensor name. This icon indicates the sensor you assigned with the operation above.

### Note

- You can also assign a custom probe to a channel. To do so, press [F4] (CUSTOM) to display the custom probe list. Use this list to select a custom probe and then press [EXE].

---

## ■ Disabling a Sensor

Perform the steps below when you do not want to perform sampling with a sensor that is connected to the Data Logger.

1. On the sampling screen, use ▲ and ▼ to select the sensor you want to disable.
2. Press [F1] (SENSOR).
  - This displays the sensor selection screen.
3. Press [F5] (NONE).
  - This returns to the screen in step 1 of this procedure with no sensor assigned to the channel. There will be a lock (🔒) icon indicated for the channel in this case.
  - The above operation also disables sensor auto detection.

---

## ■ Removing the Sensor Assigned to a Channel (CLAB Only)

1. On the sampling screen, use ▲ and ▼ to select the sensor you want to remove.
2. Press [F1] (SENSOR).
  - This displays the sensor selection screen.
3. Press [F6] (RESCAN).
  - This returns to the screen in step 1 of this procedure with no sensor assigned to the channel. There will be no lock (🔒) icon indicated for the channel in this case.
  - The above operation also enables sensor auto detection.

## 5. Configuring the Sampling Setup

You can configure detailed settings to control individual sampling parameters and to configure the Data Logger for a specific application. Use the Sampling Config screen to configure settings.

There are two configuration methods, described below.

Method 1 ... With this method, you configure settings for the sampling interval (Interval) and number of samples (Samples).

Method 2 ... With this method, you configure settings for the number of samples per second (Sample/sec) and the total sampling time (Total Time).

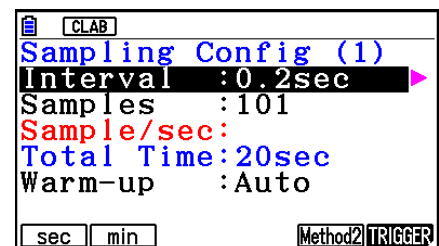
You can also use the Sampling Config screen to configure trigger settings. See “Trigger Setup” (page ε-15).

Initial default settings are shown below.


- Setting Method: Method 1
- Interval: 0.2 sec
- Samples: 101
- Sample/sec: 5 (This setting is not displayed in the case of Method 1.)
- Total Time: 20 sec
- Warm-up: Auto

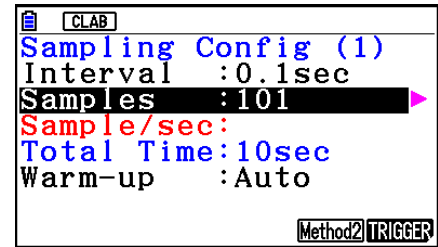
### ■ Using Method 1 to Configure Settings

1. On the sampling screen, press **F2** (CONFIG).
  - This displays the Sampling Config screen with “Interval” highlighted.



2. Press **F1** (sec) or **F2** (min) to specify the sampling interval unit.
3. Press **▶**.
  - This displays a dialog box for configuring the sampling interval setting.
4. Input the sampling interval and then press **EXE**.


5. Press  to move the highlighting to “Samples”.




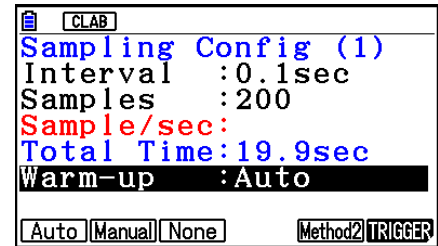
- When the sampling mode is “Periodic Sampling” and a CMA or Vernier Photogate Pulley is assigned to the channel, “Distance” will be displayed in place of “Samples”. For information about “Distance”, see “To configure the Distance setting” below.

6. Press .




- This displays a dialog box for specifying the number of samples.



7. Input the number of samples and then press .

8. Press  to move the highlighting to “Warm-up”.



9. Press one of the functions keys below.


-  (Auto) ... Automatically configures warm-up time settings for each sensor.
-  (Manual) ... Select for manual input of the warm-up time in seconds units.
-  (None) ... Disables warm-up time.

- Pressing  (Manual) displays a dialog box for specifying the warm-up time. Input the warm-up time and then press .
- When the sampling mode is “Fast Sampling”, “FFT Graph” will be displayed in place of “Warm-up”. For information about “FFT Graph”, see “To configure the FFT Graph setting” below.

10. After all of settings are the way you want, press .

- This returns to the sampling screen.



### • To configure the Distance setting

Move the highlighting to “Distance” and then press  (NUMBER). This displays a dialog box for specifying the drop distance for the smart pulley weight.

Input a value from 0.1 to 4.0 to specify the distance in meters.

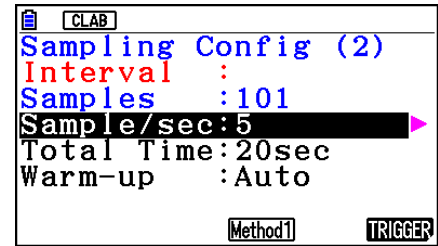
### • To configure FFT Graph setting

In place of step 9 of the procedure under “Using Method 1 to Configure Settings”, specify whether or not you want to draw a frequency characteristics graph (FFT Graph).

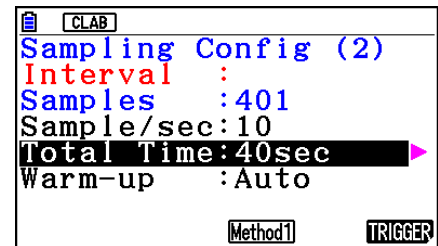
-  (On) ... Draws an FFT graph after sampling is finished. Use the dialog box that appears to select a frequency.
-  (Off) ... FFT Graph no drawn after sampling is finished.

## ■ Using Method 2 to Configure Settings

1. On the sampling screen, press **[F2]** (CONFIG).
  - This displays the Sampling Config screen.
2. Press **[F5]** (Method2).
  - This will cause the highlighting to move to “Sample/sec”.



3. Press **[▶]**.
  - This displays a dialog box for specifying the number of samples per second.
4. Input the number of samples and then press **[EXE]**.
5. Press **[▼]** to move the highlighting to “Total Time”.



6. Press **[▶]**.
  - This displays a dialog box for specifying the sampling time.
7. Input the sampling time and then press **[EXE]**.
8. Press **[▼]** to move the highlighting to “Warm-up”.
  - Use the same procedure as that for Method 1 to configure the “Warm-up” setting.
9. After all of settings are the way you want, press **[EXIT]**.
  - This returns to the sampling screen.

### ● To switch between Method 1 and Method 2

If the current method is Method 1, press **[F5]** (Method2) to switch to Method 2. This will cause the highlighting to move to “Sample/sec”.

If the current method is Method 2, press **[F4]** (Method1) to switch to Method 1. This will cause the highlighting to move to “Interval”.

If the highlighting is located at “Warm-up”, it will not move when you switch from Method 1 to Method 2.

Switching from Method 1 to Method 2 will cause Method 2 values to be automatically calculated and configured in accordance with the values you input with Method 1. Values are also automatically calculated when you switch from Method 2 to Method 1.

**• Input Ranges**

**Method 1**

Interval (sec): 0.0005 to 299 sec  
 (0.02 to 299 sec for the Motion sensor. 0.0025 to 299 sec for the CLAB built-in 3-axis accelerometer.)

Interval (min): 5 to 240 min  
 (With some sensors, a setting of five minutes or greater is not supported.)

Samples: 10 to 10001

**Method 2**

Sample/sec: 1 to 2000  
 (1 to 50 sec for the CMA Motion sensor. 1 to 400 for the CLAB built-in 3-axis accelerometer.)

- An error message will be displayed if you input a value for a setting that causes the automatically calculated number of samples (Samples) setting to become a value that is outside the allowable input range.
- Only Method 1 settings are supported when the Interval setting is 5min or greater.

**■ Trigger Setup**

You can use the Trigger Setup screen to specify the event that causes sampling to start ([EXE] key operation, etc.). The event that causes sampling to start is called the “trigger source”, which is indicated as “Source” on the Trigger Setup screen.

The following table describes each of the eight available trigger sources.

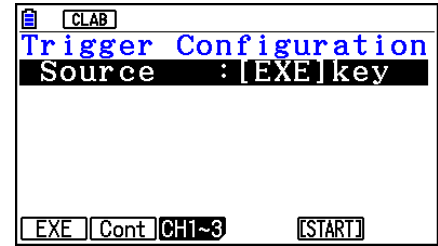
| To start sampling when this happens:                                    | Select this trigger source: |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| When the [EXE] key is pressed                                           | [EXE] key                   |
| After the specified number of seconds are counted down                  | Count Down                  |
| When input at CH1 reaches a specified value                             | CH1                         |
| When input at CH2 reaches a specified value                             | CH2                         |
| When input at CH3 reaches a specified value                             | CH3                         |
| When input at the SONIC channel reaches a specified value (EA-200 only) | SONIC                       |
| When the built-in microphone detects sound (EA-200 only)                | Mic                         |
| When the [START/STOP] key is pressed (EA-200 only)                      | [START] key                 |
| When [Button] is pressed (CLAB only)                                    | [START] key                 |



• **To configure Trigger Setup settings**

1. While the Sampling Config screen is on the display, press **F6** (Trigger).

- This displays the Trigger Setup screen with the “Source” line highlighted.
- The function menu items that appears in the menu bar depend on the sampling mode. The nearby screen shows the function menu when “Time-based Sampling” is selected as the sample sampling mode.



2. Use the function keys to select the trigger source you want.

- The following shows the trigger sources that can be selected for each sampling mode.

| Sampling Mode       | Trigger Source                                                                                                                    |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Time-based Sampling | <b>F1</b> (EXE) : [EXE] key, <b>F2</b> (Cont) : Count Down, <b>F3</b> (CH1~3), <b>F4</b> (Sonic), <b>F5</b> (START) : [START] key |
| Fast Sampling       | <b>F1</b> (EXE) : [EXE] key, <b>F2</b> (Cont) : Count Down, <b>F3</b> (CH1)                                                       |
| Mic & Speaker Mode  | <b>F1</b> (EXE) : [EXE] key, <b>F2</b> (Cont) : Count Down, <b>F5</b> (Mic)                                                       |

- When the sampling mode is “Time-based Sampling” and the “Interval” setting is five minutes or greater, the trigger source is always the [EXE] key.
- When the sampling mode is “Period Sampling”, the trigger source is always CH1. However, when the SONIC channel is being used on the EA-200, the trigger source is always SONIC.

3. Perform one of the following operations, in accordance with the trigger source that was selected in step 2.

| If this is the trigger source: | Do this next:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [EXE] key                      | Press <b>EXE</b> to finalize Trigger Setup and return to the Sampling Config screen.                                                                                                                                                                                                                          |
| Count Down                     | Specify the countdown start time. See “To specify the countdown start time” below.                                                                                                                                                                                                                            |
| CH1<br>CH2<br>CH3              | Specify the trigger threshold value and trigger edge direction. See “To specify the trigger threshold value and trigger edge type” on page ε-17, “To configure trigger threshold, trigger start edge, and trigger end edge settings” or “To configure Photogate trigger start and end settings” on page ε-18. |
| SONIC                          | Specify the trigger threshold value and motion sensor level. See “To specify the trigger threshold value and motion sensor level” on page ε-19.                                                                                                                                                               |
| Mic                            | Specify microphone sensitivity. See “To specify microphone sensitivity” on page ε-17.                                                                                                                                                                                                                         |
| [START] key                    | Press <b>EXE</b> to finalize Trigger Setup and return to the Sampling Config screen.                                                                                                                                                                                                                          |

**• To specify the countdown start time**

1. Move the highlighting to “Timer”.
2. Press **[F1]**(Time) to display a dialog box for specifying the countdown start time.
3. Input a value in seconds from 1 to 10.
4. Press **[EXE]** to finalize Trigger Setup and return to the Sampling Config screen.

**• To specify microphone sensitivity**

1. Move the highlighting to “Sense” and then press one of the function keys described below.

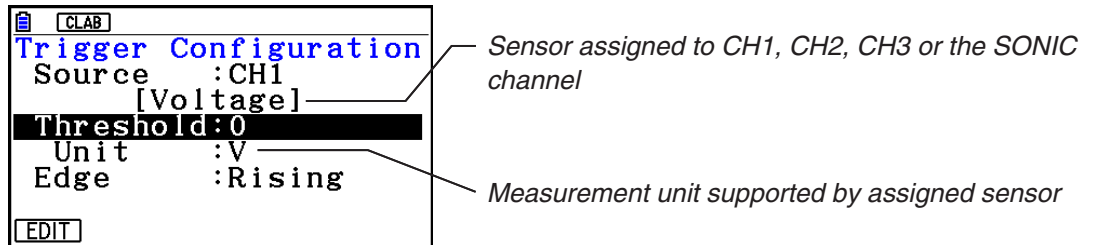
| To select this level of microphone sensitivity: | Press this key:      |
|-------------------------------------------------|----------------------|
| Low                                             | <b>[F1]</b> (Low)    |
| Medium                                          | <b>[F2]</b> (Middle) |
| High                                            | <b>[F3]</b> (High)   |

2. Press **[EXE]** to finalize Trigger Setup and return to the Sampling Config screen.

**• To specify the trigger threshold value and trigger edge type**

Perform the following steps when “Time-based Sampling” or ”Fast Sampling” is specified as the sampling mode.

1. Move the highlighting to “Threshold”.
2. Press **[F1]**(EDIT) to display a dialog box for specifying the trigger threshold value, which is value that data needs to attain before sampling starts.



3. Input the value you want, and then press **[EXE]**.
4. Move the highlighting to “Edge”.
5. Press one of the function keys described below.

| To select this type of edge: | Press this key:    |
|------------------------------|--------------------|
| Falling                      | <b>[F1]</b> (Fall) |
| Rising                       | <b>[F2]</b> (Rise) |

6. Press **[EXE]** to finalize Trigger Setup and return to the Sampling Config screen.

• **To configure trigger threshold, trigger start edge, and trigger end edge settings**

Perform the following steps when “Period Sampling” is specified as the sampling mode.

1. Move the highlighting to “Threshold”.
2. Press **[F1]** (EDIT) to display a dialog box for specifying the trigger threshold value, which is value that data needs to attain before sampling starts.
3. Input the value you want.
4. Move the highlighting to “Start to”.
5. Press one of the function keys described below.

| To select this type of edge: | Press this key:    |
|------------------------------|--------------------|
| Falling                      | <b>[F1]</b> (Fall) |
| Rising                       | <b>[F2]</b> (Rise) |

6. Move the highlighting to “End Edge”.
7. Press one of the function keys described below.

| To select this type of edge: | Press this key:    |
|------------------------------|--------------------|
| Falling                      | <b>[F1]</b> (Fall) |
| Rising                       | <b>[F2]</b> (Rise) |

8. Press **[EXE]** to finalize Trigger Setup and return to the Sampling Config screen.

• **To configure Photogate trigger start and end settings**

Perform the following steps when CH1 is selected as a Photogate trigger source.

Perform the operation below even while Vernier Photogate is assigned to the SONIC channel when performing Period Sampling with the EA-200.

1. Move the highlighting to “Start to”.
2. Press one of the function keys described below.

| To specify this Photogate status: | Press this key:     |
|-----------------------------------|---------------------|
| Photogate closed                  | <b>[F1]</b> (Close) |
| Photogate open                    | <b>[F2]</b> (Open)  |

3. Move the highlighting to “End Gate”.
4. Press one of the function keys described below.

| To specify this Photogate status: | Press this key:     |
|-----------------------------------|---------------------|
| Photogate closed                  | <b>[F1]</b> (Close) |
| Photogate open                    | <b>[F2]</b> (Open)  |

5. Press **[EXE]** to finalize Trigger Setup and return to the Sampling Config screen.

• **To specify the trigger threshold value and motion sensor level**

1. Move the highlighting to “Threshold”.
2. Press **F1** (EDIT) to display a dialog box for specifying the trigger threshold value, which is value that data needs to attain before sampling starts.
3. Input the value you want, and then press **EXE**.
4. Move the highlighting to “Level”.
5. Press one of the function keys described below.

| To select this type of level: | Press this key:   |
|-------------------------------|-------------------|
| Below                         | <b>F1</b> (Below) |
| Above                         | <b>F2</b> (Above) |

6. Press **EXE** to finalize Trigger Setup and return to the Sampling Config screen.

## 6. Performing Auto Sensor Calibration and Zero Adjustment

You can use the procedures in this section to perform auto sensor calibration and sensor zero adjustment.

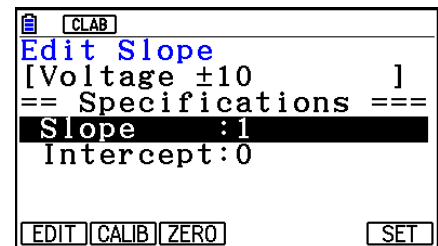
With auto calibration, you can configure applicable interpolation formula slope (Slope) and y-intercept (Intercept) values for a sensor based on two measured values.

With zero adjustment, you can configure a custom probe y-intercept based on measured values.

A sensor calibrated with auto calibration or zero adjustment is registered as a custom probe.

### ■ Sensor Calibration Screen

1. On the sampling screen, use  $\blacktriangle$  and  $\blacktriangledown$  to move the highlighting to the sensor you want to auto calibrate or zero adjust.
2. Press **F3** (CALIB).
  - This displays a sensor calibration screen like the one shown below.



**F1** (EDIT) ... Select to manually modify the highlighted item.

**F2** (CALIB) ... Performs auto sensor calibration.

**F3** (ZERO) ... Performs sensor zero adjustment.

**F6** (SET) ... Select to assign the calibrated sensor to a channel. This registers the sensor as a custom probe.

- Press **EXIT** to return to the sampling screen.

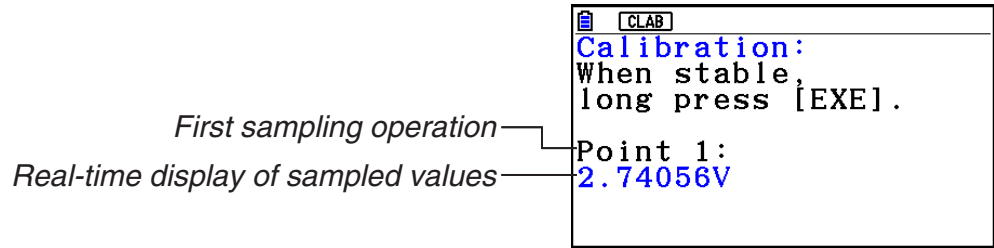
### ■ Performing Auto Sensor Calibration

#### **Important!**

- Before performing the operation below, you will need to have two known measured values on hand.
- When inputting reference values in step 3 of the procedure below, input values that were measured accurately under conditions used for the sampling operations in step 2 of the procedure. When inputting reference values in step 5 of the procedure below, input values that were measured accurately under conditions used for the sampling operations in step 4 of the procedure.

1. On the sensor calibration screen, press **[F2]** (CALIB).

- A screen like the one shown below will appear after the first sampling operation starts.

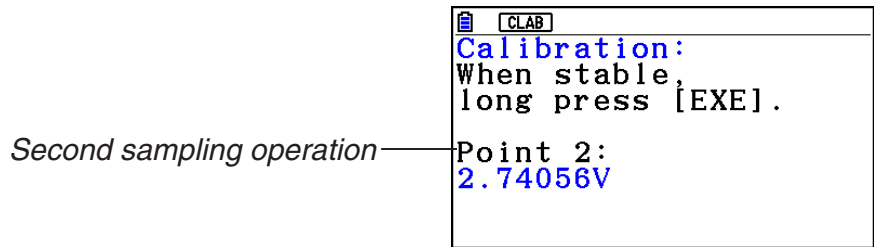


2. After the sampled value stabilizes, hold down **[EXE]** for a few seconds.

- This registers the first sampled value and displays it on the screen. At this time, the cursor will appear at the bottom of the display, indicating that a reference value can be input.

3. Input a reference value for the first sample value and then press **[EXE]**.

- A screen like the one shown below will appear after the second sampling operation starts automatically.



4. After the sampled value stabilizes, hold down **[EXE]** for a few seconds.

- This registers second sampled value and displays it on the screen. At this time, the cursor will appear at the bottom of the display, indicating that a reference value can be input.

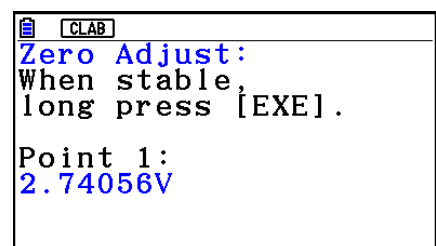
5. Input a reference value for the second sample value and then press **[EXE]**.

- This returns to the sensor calibration screen.
- E-CON4 calculates slope and y-intercept values based on the two input reference values and automatically configures settings. Automatically calculated values are displayed on the sensor calibration screen.

## ■ Performing Sensor Zero Adjustment

1. On the sensor calibration screen, press **[F3]** (ZERO).

- A screen like the one shown below will appear after sampling starts.



2. When the sampled value that you want to zero adjust is displayed, press **[EXE]**.
  - This returns to the sensor calibration screen.
  - E-CON4 automatically sets a  $y$ -intercept value based on the measured value. Automatically calculated values are displayed on the sensor calibration screen.

## ■ Configuring Settings Manually

1. On the sensor calibration screen, use **[▲]** and **[▼]** to move the highlighting to the item whose setting you want to change.
2. Press **[F1]** (EDIT).
3. Input the information below for each of the items.
  - Probe Name ... Sensor name up to 18 characters long. (17 characters long when the sensor name includes “±”.)
  - Slope ... Interpolation formula slope (value that specifies constant  $a$  of  $ax+b$ )
  - Intercept ... Interpolation formula  $y$ -intercept (value that specifies constant  $b$  of  $ax+b$ )
4. After you finish inputting, press **[EXE]**.

## ■ Assigning a Calibrated Sensor to a Channel

1. Perform auto sensor calibration and sensor zero adjustment. (Or configure settings manually.)
2. On the sensor calibration screen, press **[F6]** (SET).
  - This displays a dialog box like the one shown below.

*Number is assigned automatically.*

This setting was  
saved to the  
Custom Probe List  
: 1  
  
Press: [EXIT]

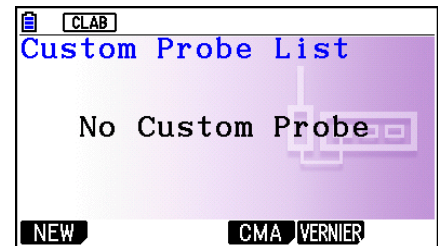
3. Press **[EXIT]**.
  - This assigns the calibrated sensor to the channel and returns to the sampling screen.
  - The calibrated sensor is stored under the custom probe number shown on the dialog box above.

## 7. Using a Custom Probe

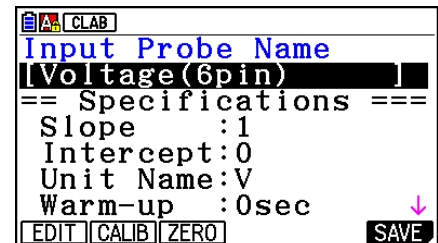
The sensors shown in the CASIO, Vernier, and CMA sensor lists under “4. Selecting a Sensor” are **E-CON4** mode standard sensors. If you want to sample with a sensor not included in a list, you must configure it as a custom probe.

### ■ Registering a Custom Probe

1. On the sensor selection screen, press **[F4]** (CUSTOM).
  - This displays the custom probe list screen.



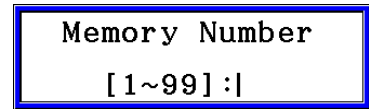
- If there is no registered custom probe, the message “No Custom Probe” appears on the display.
2. Press **[F1]** (NEW).
    - This displays a custom probe setup screen like the one shown below.



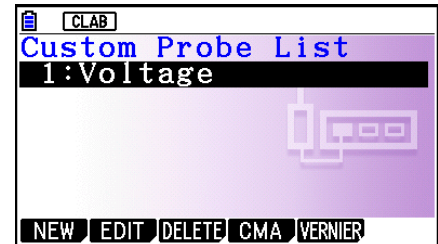
3. Press **[F1]** (EDIT).
4. Input up to 18 characters for the custom probe name and then press **[EXE]**.
  - This will cause the highlighting to move to “Slope”.
5. Move the highlighting to the setting you want to configure and then press **[F1]** (EDIT).
  - Setting items are described below.
    - Slope ... Input the interpolation formula slope (value that specifies constant  $a$  of  $ax+b$ )
    - Intercept ... Input the interpolation formula  $y$ -intercept (value that specifies constant  $b$  of  $ax+b$ )
    - Unit Name ... Input up to eight characters for the unit name.
    - Warm-up ... Specify the warm-up time.
    - Type ... Select the sensor type (“0-5V” or “±10V”). Press **[F4]** (0-5V) or **[F5]** (±10V).
6. Perform auto calibration and zero adjustment of the custom probe as required.
  - Press **[F2]** (CALIB) to perform auto calibration of the custom probe. See “Performing Auto Sensor Calibration” (page ε-20).
  - Press **[F3]** (ZERO) to perform zero adjustment of the custom probe. See “Performing Sensor Zero Adjustment” (page ε-21).



7. After configuring the required settings, press **F6** (SAVE) or **EXE**.
  - This displays the dialog box shown below.



8. Input the custom probe registration number (1 to 99) and then press **EXE**.
  - This registers the custom probe and returns to the custom probe list screen.



### ■ Assigning a Custom Probe to a Channel

1. On the sampling screen, use **▲** and **▼** to select the channel to which you want to assign the custom probe.
2. Press **F1** (SENSOR) to display the sensor selection screen.
3. Press **F4** (CUSTOM).
  - This displays the custom probe list screen.
4. Use **▲** and **▼** to select the custom probe you want to assign and then press **EXE**.

### ■ Changing the Settings of a Custom Probe

1. On the custom probe list screen, use **▲** and **▼** to select the custom probe whose settings you want to change.
2. Press **F2** (EDIT).
  - This displays a custom probe setup screen.
3. Perform steps 3 through 6 under “Registering a Custom Probe”.
4. After configuring the required settings, press **F6** (SAVE) or **EXE**.
  - This returns to the custom probe list screen.

### ■ Recalling CMA or Vernier Sensor Settings to Register a Custom Probe

1. On the custom probe list screen, press **F4** (CMA) or **F5** (VERNIER).
  - This displays a sensor list.
2. Use the **▲** and **▼** cursor keys to move the highlighting to the sensor whose settings you want to use as the basis of the custom probe and then press **EXE**.
  - The name of the selected sensor and its setting information are shown on the custom probe setup screen.
3. Perform steps 3 through 8 under “Registering a Custom Probe”. However, you will not be able to change the sensor type.

## 8. Using Setup Memory

Data logger setup data (Data Logger settings, sampling mode, assigned sensor, sampling setup) is stored at the time it is created in a memory area called the “current setup memory area”. The current contents of the current setup memory area are overwritten whenever you create other setup data.

You can use setup memory to save the current setup memory area contents to calculator memory to keep it from being overwritten, if you want.

---

### ■ Saving a Setup

1. Display the sampling screen you want to save.
2. Press **[F4]** (OTHER) **[F2]** (MEMORY).
  - This displays the setup memory list.
  - The message “No Setup-MEM” will appear if there is no setup data stored in memory.
3. Press **[F2]** (SAVE).
  - This displays a setup name input screen.
4. Input up to 18 characters for the setup name and then press **[EXE]**.
  - This displays a memory number input dialog box.
5. Input a memory number (1 to 99) and then press **[EXE]**.
  - This returns to the setup memory list.
6. Press **[EXIT]**.
  - This returns to the sampling screen.

#### **Important!**

- Since you assign both a setup name and a file number to each setup, you can assign the same name to multiple setups, if you want.

---

### ■ Using and Managing Setups in Setup Memory

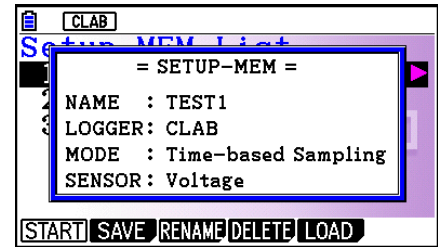
All of the setups you save are shown in the setup memory list. After selecting a setup in the list, you can use it to sample data or you can edit it.

#### • To preview saved setup data

You can use the following procedure to check the contents of a setup before you use it for sampling.

1. On the sampling screen, press **[F4]** (OTHER) **[F2]** (MEMORY) to display the setup memory list.
2. Use the **▲** and **▼** cursor keys to highlight the name of the setup you want.

3. Press **[OPTN]** (Setup Preview) (or **[▶]**).
  - This displays the preview dialog box.



4. To close the preview dialog box, press **[EXIT]**.

**• To recall a setup and use it for sampling**

Be sure to perform the following steps before starting sampling with a Data Logger.

1. Connect the calculator to a Data Logger.
2. Turn on Data Logger power.
3. In accordance with the setup you plan to use, connect the proper sensor to the appropriate Data Logger channel.
4. Prepare the item whose data is to be sampled.
5. On the sampling screen, press **[F4]** (OTHER) **[F2]** (MEMORY) to display the setup memory list.
6. Use the **[▲]** and **[▼]** cursor keys to highlight the name of the setup you want.
7. Press **[F1]** (START).
  - 8. In response to the confirmation message that appears, press **[F1]**.
    - Pressing **[EXE]** sets up the Data Logger and then starts sampling.
    - To clear the confirmation message without sampling, press **[F6]**.

**Note**

- See “Operations during a sampling operation” on page ε-29 for information about operations you can perform while a sampling operation is in progress.

**• To change the name of setup data**

1. On the sampling screen, press **[F4]** (OTHER) **[F2]** (MEMORY) to display the setup memory list.
2. Use the **[▲]** and **[▼]** cursor keys to highlight the name of the setup you want.
3. Press **[F3]** (RENAME).
  - This displays the screen for inputting the setup name.
4. Input up to 18 characters for the setup name, and then press **[EXE]**.
  - This changes the setup name and returns to the setup memory list.

**• To delete setup data**

1. On the sampling screen, press **[F4]** (OTHER) **[F2]** (MEMORY) to display the setup memory list.
2. Use the **[▲]** and **[▼]** cursor keys to highlight the name of the setup you want.
3. Press **[F4]** (DELETE).

4. In response to the confirmation message that appears, press **F1** (Yes) to delete the setup.
  - To clear the confirmation message without deleting anything, press **F6** (No).

#### • To recall setup data

Recalling setup data stores it in the current setup memory area. After recalling setup data, you can edit it as required. This capability comes in handy when you need to perform a setup that is slightly different from one you have stored in memory.

1. On the sampling screen, press **F4** (OTHER) **F2** (MEMORY) to display the setup memory list.
2. Use the **▲** and **▼** cursor keys to highlight the name of the setup you want.
3. Press **F5** (LOAD).
4. In response to the confirmation message that appears, press **F1** (Yes) to recall the setup.
  - To clear the confirmation message without recalling the setup, press **F6** (No).

#### **Note**

- Recalling setup data replaces any other data currently in the current setup memory area. However, if there is setup data for a sampling mode that is different from the current mode, that data will not be overwritten.

## 9. Starting a Sampling Operation

This section describes how to use a setup configured using the **E-CON4** mode to start a Data Logger sampling operation.

### ■ Before getting started...

Be sure to perform the following steps before starting sampling with a Data Logger.

1. Connect the calculator to a Data Logger.
2. Turn on Data Logger power.
3. In accordance with the setup you plan to use, connect the proper sensor to the appropriate Data Logger channel.
4. Prepare the item whose data is to be sampled.

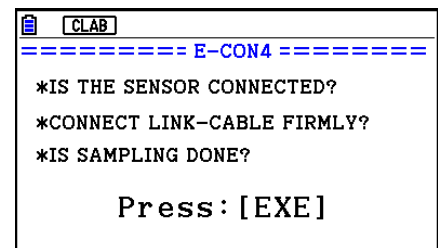
### ■ Starting a Sampling Operation

A sampling operation can be started from the sampling screen or the setup memory list.

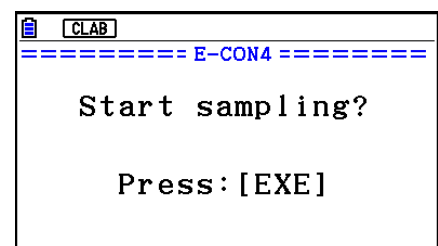
Here we will show the operation that starts from the sampling screen. See “To recall a setup and use it for sampling” on page ε-26 for information about starting sampling from the setup memory list.

#### • To start sampling

1. Enter the sampling mode you want to use and then press **F6** (START).
  - This displays a sampling start confirmation screen like the one shown below.



2. Press **EXE**.
  - This sets up the Data Logger using the setup data in the current setup memory area.
  - The message “Setting Data Logger...” remains on the display while Data Logger setup is in progress. You can cancel the setup operation any time this message is displayed by pressing **AC**.
  - The screen shown nearby appears after Data Logger setup is complete.



3. Press **EXE** to start sampling.

- The screens that appear while sampling is in progress and after sampling is complete depend on setup details (sampling mode, trigger setup, etc.). For details, see “Operations during a sampling operation” below.

• **Operations during a sampling operation**

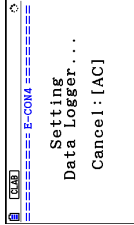
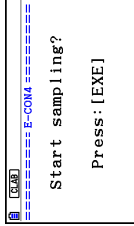

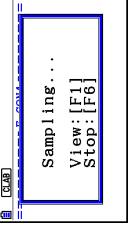
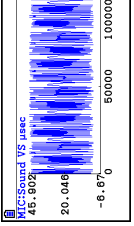
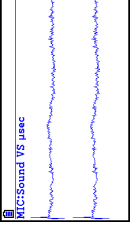
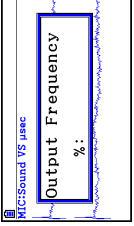
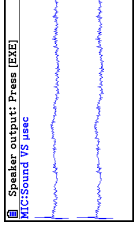
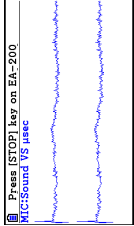
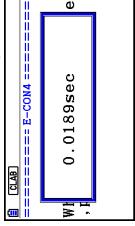
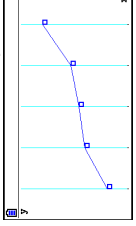
Sending a sample start command from the calculator to a Data Logger causes the following sequence to be performed.

Setup Data Transfer → Sampling Start → Sampling End →

Transfer of Sample Data from the Data Logger to the Calculator

The table on the next page shows how the trigger conditions and sensor type specified in the setup data affects the above sequence.

# Starts Sampling

| Mode                                                                                               | 1. Data Logger Setup                                                                | 2. Start Standby                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3. Sampling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4. Graphing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Time-based Sampling</b></p> <p><b>Fast Sampling</b></p> <p><b>Mic &amp; Speaker Mode</b></p> |  | <br><p>• The screen shown below appears when CH1 ~3, SONIC, or Mic is used as the trigger.</p> <br><br><p>• Time-based Sampling: Interval of 5min or greater<br/>Pressing [F1] advances to "4. Graphing".<br/>Pressing [EXE] there returns to "3. Sampling".</p> |  <p>Sampled values are saved as Current Sample Data.</p> <p>• <b>Mic &amp; Speaker Mode: Speaker - Sample Data</b><br/>Graph screen does not show all sampled values, but only a partial preview.</p>  <p>[F1]</p>  <p>[EXE]</p> <p>Input values.</p>  <p>[EXE]</p>  <p>[EXE]</p> <p>Press [STOP] key on Ea-200 MIC:Sound VS phase</p> | <p>The following three graph types can be produced when Photogate -Pulley is being used.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Time and distance graph</li> <li>2. Time and velocity graph</li> <li>3. Time and acceleration graph</li> </ol> <p>Sample values are stored as List data only.</p> <p>• When Number of Samples = 1</p>  <p>• When Number of Samples &gt; 1</p>  |
| <p><b>Period Sampling</b></p>                                                                      |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# 10. Using Sample Data Memory

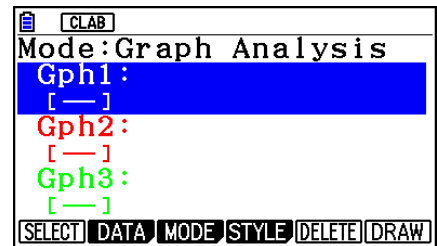
Performing a Data Logger sampling operation from the **E-CON4** mode causes sampled results to be stored in the “current data area” of E-CON4 memory. Separate data is saved for each channel, and the data for a particular channel in the current data area is called that channel’s “current data”.

Any time you perform a sampling operation, the current data of the channel(s) you use is replaced by the newly sampled data. If you want to save a set of current data and keep it from being replaced by a new sampling operation, save the data in sample data memory under a different file name.

## ■ Managing Sample Data Files

- **To save current sample data to a file**

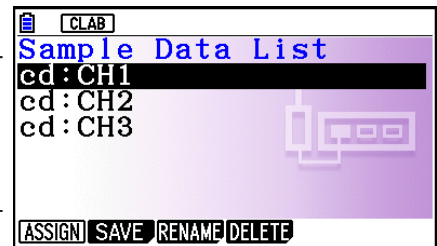
1. On the sampling screen, press **[F4]**(OTHER) **[F1]**(GRAPH).
  - This displays the Graph Mode screen.



Graph Mode Screen

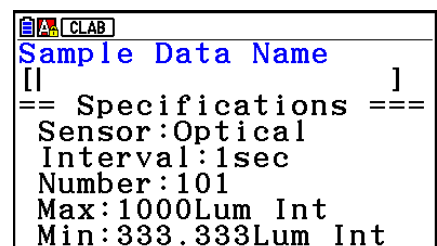
- For details about the Graph Mode screen, see “Using the Graph Analysis Tools to Graph Data” (page ε-33).
2. Press **[F2]**(DATA).
    - This displays the Sampling Data List screen.

List of current data files —————  
 “cd” stands for “current data”. The text on the right side of the colon indicates the channel name.



Sampling Data List Screen

3. Use the **▲** and **▼** cursor keys to move the highlighting to the current data file you want to save, and then press **[F2]**(SAVE).
  - This displays the screen for inputting a data name.

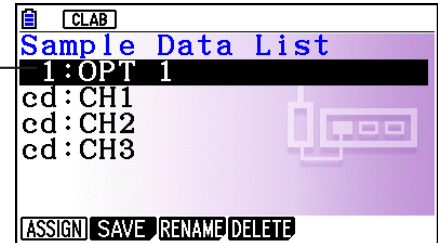




## Using Sample Data Memory

4. Enter up to 18 characters for the data file name, and then press **[EXE]**.
  - This displays a dialog box for inputting a memory number.
5. Enter a memory number in the range of 1 to 99, and then press **[EXE]**.
  - This saves the sample data at the location specified by the memory number you input.

The sample data file you save is indicated on the display using the format:  
<memory number>:<file name>.



- If you specify a memory number that is already being used to store a data file, a confirmation message appears asking if you want to replace the existing file with the new data file. Press **[F1]** to replace the existing data file, or **[F6]** to return to the memory number input dialog box in step 4.
6. To return to the sampling screen, press **[EXIT]** twice.

**Note**

- You could select another data file besides a current data file in step 3 of the above procedure and save it under a different memory number. You do not need to change the file's name as long as you use a different file number.

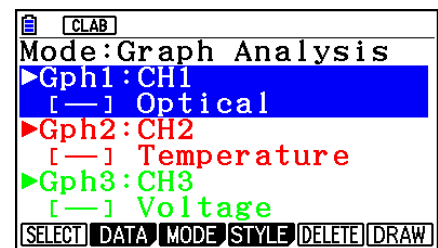
# 11. Using the Graph Analysis Tools to Graph Data

Graph Analysis tools make it possible to analyze graphs drawn from sampled data.

## ■ Accessing Graph Analysis Tools

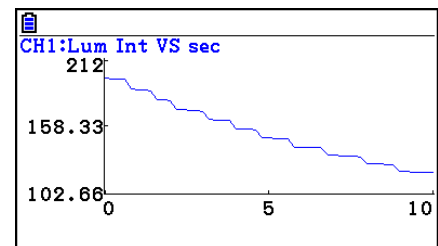
You can access Graph Analysis tools using either of the two methods described below.

- **Accessing Graph Analysis tools from the Graph Mode screen, which is displayed by pressing **F4** (OTHER) **F1** (GRAPH) on the sampling screen**



Graph Mode Screen

- The sampling screen appears after you perform a sampling operation. Press **F4** (OTHER) **F1** (GRAPH) at that time.
- When you access Graph Analysis tools using this method, you can select from among a variety of other Analysis modes. See “Selecting an Analysis Mode and Drawing a Graph” (page ε-34) for more information about the other Analysis modes.
- **Accessing Graph Analysis tools from the screen of a graph drawn after a sampling operation is executed from the sampling screen (Time-based Sampling, Fast Sampling, Mic & Speaker Mode - Microphone)**



Graph Screen

- In this case, data is graphed after the sampling operation is complete, and the calculator accesses Graph Analysis tools automatically. See “Graph Screen Key Operations” on page ε-37.

## ■ Selecting an Analysis Mode and Drawing a Graph

This section contains a detailed procedure that covers all steps from selecting an analysis mode to drawing a graph.

### Note

- Step 4 through step 7 are not essential and may be skipped, if you want. Skipping any step automatically applies the initial default values for its settings.
- If you skip step 2, the default analysis mode is the one whose name is displayed in the top line of the Graph Mode screen.

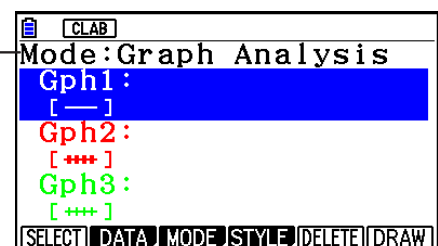
### • To select an analysis mode and draw a graph

1. On the sampling screen, press **[F4]** (OTHER) **[F1]** (GRAPH).
  - This displays the Graph Mode screen.
2. Press **[F3]** (MODE), and then select the analysis mode you want from the menu that appears.

| To do this:                                                                                                                                          | Perform this menu operation:                   | To select this mode:                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Graph three sets of sampled data simultaneously                                                                                                      | [Norm]                                         | Graph Analysis                          |
| Graph sampled data along with its first and second derivative graph                                                                                  | [diff]                                         | d/dt & d <sup>2</sup> /dt <sup>2</sup>  |
| Display the graphs of different sampled data in upper and lower windows for comparison                                                               | [COMPARE] → [GRAPH]                            | Compare Graph                           |
| Output sampled data from the speaker, displaying graph of the raw data in the upper window and the output waveform in the lower window (EA-200 only) | [COMPARE] → [Sound]                            | Compare Sound                           |
| Display the graph of sampled data in the upper window and its first derivative graph in the lower window                                             | [COMPARE] → [d/dt]                             | Compare d/dt                            |
| Display the graph of sampled data in the upper window and its second derivative graph in the lower window                                            | [COMPARE] → [d <sup>2</sup> /dt <sup>2</sup> ] | Compare d <sup>2</sup> /dt <sup>2</sup> |

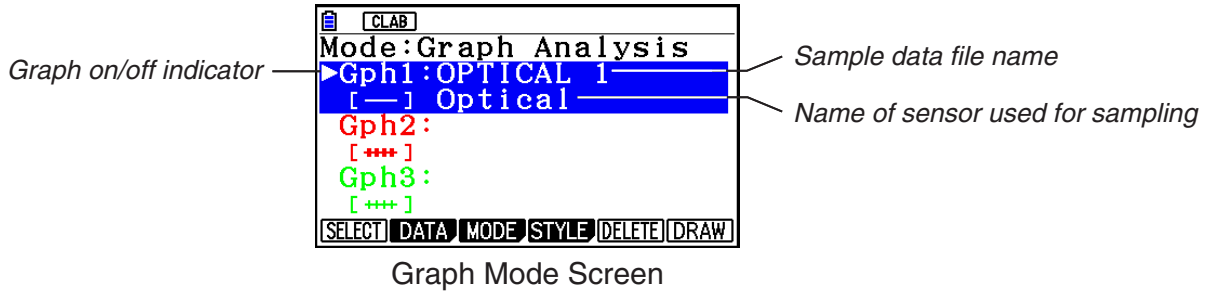
- The name of the currently selected mode appears in the top line of the Graph Mode screen.

Analysis mode name

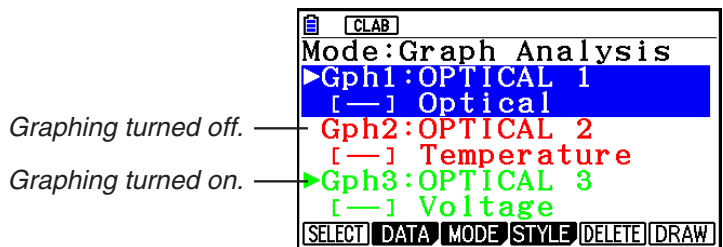


Using the Graph Analysis Tools to Graph Data

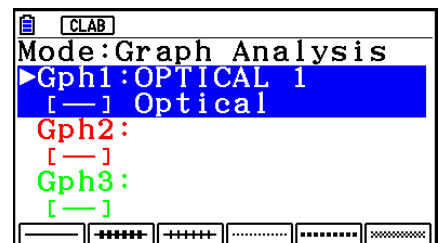
3. Press **F2** (DATA).
  - This displays the Sampling Data List screen.
4. Specify the sampled data for graphing.
  - a. Use the **▲** and **▼** cursor keys to move the highlighting to the name of the sampled data file you want to select, and then press **F1** (ASSIGN) or **EXE**.
    - This returns to the Graph Mode screen, which shows the name of the sample data file you selected.



- b. Repeat step a above to specify sample data files for other graphs, if there are any.
    - If you select “Graph Analysis” as the analysis mode in step 2, you must specify sample data files for three graphs. If you select “Compare Graph” as the analysis mode in step 2, you must specify sample data files for two graphs. With other modes, you need to specify only one sample data file.
    - For details about Sampling Data List screen operations, see “Using Sample Data Memory” (page ε-31).
5. Turn on graphing for each of the graphs listed on the Graph Mode screen.
  - a. On the Graph Mode screen, use the **▲** and **▼** cursor keys to select a graph, and then press **F1** (SELECT) to toggle graphing on or off.



- b. Repeat step a to turn each of the graphs listed on the Graph Mode screen on or off.
6. Select the graph style you want to use.
  - a. On the Graph Mode screen, use the **▲** and **▼** cursor keys to move the highlighting to the graph (Gph1, Gph2, etc.) whose style you want to specify, and then press **F4** (STYLE). This will cause the function menu to change as shown below.



Using the Graph Analysis Tools to Graph Data

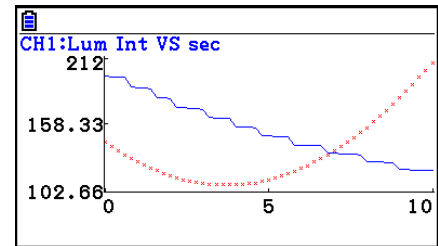
b. Use the function keys to specify the graph style you want.

| To specify this graph style:                 | Press this key:     |
|----------------------------------------------|---------------------|
| Line graph with dot ( • ) data markers       | <b>F1</b> ( — )     |
| Line graph with square ( □ ) data markers    | <b>F2</b> ( ■■■■ )  |
| Line graph with X ( × ) data markers         | <b>F3</b> ( ×××× )  |
| Scatter graph with dot ( • ) data markers    | <b>F4</b> ( ..... ) |
| Scatter graph with square ( □ ) data markers | <b>F5</b> ( ■■■■ )  |
| Scatter graph with X ( × ) data markers      | <b>F6</b> ( ×××× )  |

c. Repeat a and b to specify the style for each of the graphs on the Graph Mode screen.

7. On the Graph Mode screen, press **F6** (DRAW) or **EXE**.

- This draws the graph(s) in accordance with the settings you configured in step 2 through step 6.



Graph Screen

- When a Graph screen is on the display, the function keys provide you with zooming and other capabilities to aid in graph analysis.

For details about Graph screen function key operations, see the following section.

• **To deselect sampled data assigned for graphing on the Graph Mode screen**

1. On the Graph Mode screen, use the **▲** and **▼** cursor keys to move the highlighting to the graph (Gph1, Gph2, etc.) whose sampled data you want to deselect.

2. Press **F5** (DELETE).

- This will deselect sample data assigned to the highlighted graph.

## 12. Graph Analysis Tool Graph Screen Operations

This section explains the various operations you can perform on the graph screen after drawing a graph.

You can perform these operations on a graph screen produced by a sampling operation, or by the operation described under “Selecting an Analysis Mode and Drawing a Graph” on page ε-34.

### ■ Graph Screen Key Operations

On the graph screen, you can use the keys described in the table below to analyze (CALC) graphs by reading data points along the graph (Trace) and enlarging specific parts of the graph (Zoom).

| Key Operation                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SHIFT</b> <b>F1</b> (TRACE)  | Displays a trace pointer on the graph along with the coordinates of the current cursor location. Trace can also be used to obtain the periodic frequency of a specific range on the graph and assign it to a variable. See “Using Trace” on page ε-38.                                                         |
| <b>SHIFT</b> <b>F2</b> (ZOOM)   | Starts a zoom operation, which you can use to enlarge or reduce the size of the graph along the $x$ -axis or the $y$ -axis. See “Using Zoom” on page ε-39.                                                                                                                                                     |
| <b>SHIFT</b> <b>F3</b> (V-WIN)  | Displays a function menu of special View Window commands for the <b>E-CON4</b> mode graph screen.<br>For details about each command, see “Configuring View Window Parameters” on page ε-47.                                                                                                                    |
| <b>SHIFT</b> <b>F4</b> (SKETCH) | Displays a menu that contains the following commands: Cls, Plot, F-Line, Text, PEN, Vertical, and Horizontal. For details about each command, see “Drawing Dots, Lines, and Text on the Graph Screen (Sketch)” on page 5-50.                                                                                   |
| <b>OPTN</b> <b>F1</b> (PICTURE) | Saves the currently displayed graph as a graphic image. You can recall a saved graph image and overlay it on another graph to compare them. For details about these procedures, see “Saving and Recalling Graph Screen Contents” on page 5-20.                                                                 |
| <b>OPTN</b> <b>F2</b> (LISTMEM) | Displays a menu of functions for saving the sample values in a specific range of a graph to a list. See “Transforming Sampled Data to List Data” on page ε-40.                                                                                                                                                 |
| <b>OPTN</b> <b>F3</b> (EDIT)    | Displays a menu of functions for zooming and editing a particular graph when the graph screen contains multiple graphs. See “Working with Multiple Graphs” on page ε-44.                                                                                                                                       |
| <b>OPTN</b> <b>F4</b> (CALC)    | Displays a menu that lets you transform a sample result graph to a function using Fourier series expansion, and to perform regression to determine the tendency of a graph. See “Using Fourier Series Expansion to Transform a Waveform to a Function” on page ε-41, and “Performing Regression” on page ε-42. |

| Key Operation                   | Description                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OPTN</b> <b>F5</b> (Y=fx)    | Displays the graph relation list, which lets you select a Y=f(x) graph to overlay on the sampled result graph. See “Overlaying a Y=f(x) Graph on a Sampled Result Graph” on page ε-43.         |
| <b>OPTN</b> <b>F6</b> (SPEAKER) | Starts an operation for outputting a specific range of a sound data waveform graph from the speaker (EA-200 only). See “Outputting a Specific Range of a Graph from the Speaker” on page ε-46. |

## ■ Scrolling the Graph Screen

Press the cursor keys while the graph screen is on the display scrolls the graph left, right, up, or down.

### Note

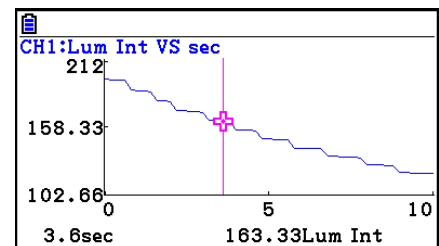
- The cursor keys perform different operations besides scrolling while a trace or graph operation is in progress. To perform a graph screen scroll operation in this case, press **EXIT** to cancel the trace or graph operation, and then press the cursor keys.

## ■ Using Trace

Trace displays a crosshair pointer on the displayed graph along with the coordinates of the current cursor position. You can use the cursor keys to move the pointer along the graph. You can also use trace to obtain the periodic frequency value for a particular range, and assign the range (time) and periodic frequency values in separate Alpha memory variables.

### • To use trace

1. On the graph screen, press **SHIFT** **F1** (TRACE).
  - This causes a trace pointer to appear on the graph. The coordinates of the current trace pointer location are also shown on the display.



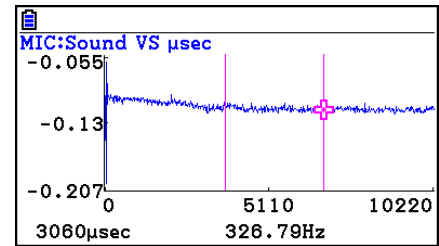
2. Use the **◀** and **▶** cursor keys to move the trace pointer along the graph to the location you want.
  - The coordinate values change in accordance with the trace pointer movement.
  - You can exit the trace pointer at any time by pressing **EXIT**.

### • To obtain the periodic frequency value

1. Use the procedure under “To use trace” above to start a trace operation.
2. Move the trace pointer to the start point of the range whose periodic frequency you want to obtain, and then press **EXE**.

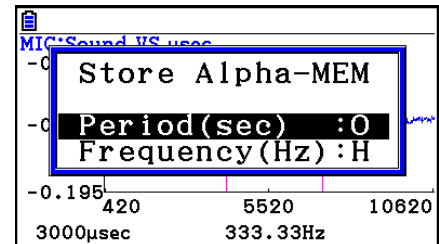
3. Move the trace pointer to the end point of the range whose periodic frequency you want to obtain.

- This causes the period and periodic frequency value at the start point you selected in step 2 to appear along the bottom of the screen.



4. Press **[EXE]** to assign the period and periodic frequency values to Alpha memory variables.

- This displays a dialog box for specifying variable names for [Period] and [Frequency] values.
- The initial default variable name settings are “S” for the period and “H” for the periodic frequency. To change to another variable name, use the up and down cursor keys to move the highlighting to the item you want to change, and then press the applicable letter key.



5. After everything is the way you want, press **[EXE]**.

- This stores the values and exits the trace operation.
- For details about using Alpha memory, see Chapter 2 of this manual.

## ■ Using Zoom

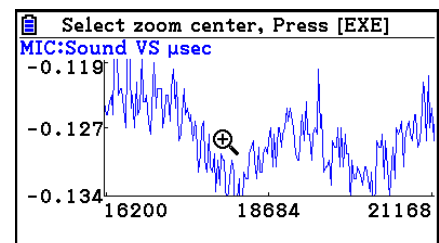
Zoom lets you enlarge or reduce the size of the graph along the *x*-axis or the *y*-axis.

### Note

- When there are multiple graphs on the screen, the procedure below zooms all of them. For information about zooming a particular graph when there are multiple graphs on the screen, see “Working with Multiple Graphs” on page ε-44.

### • To zoom the graph screen





1. On the graph screen, press **[SHIFT] [F2]** (ZOOM).
  - This causes a magnifying glass cursor () to appear in the center of the screen.



2. Use the cursor keys to move the magnifying glass cursor to the location on the screen that you want at the center of the enlarged or reduced screen.



3. Press **[EXE]**.
  - This causes the magnifying glass to disappear and enters the zoom mode.
  - The cursor keys perform the following operations in the zoom mode.

| To do this:                                     | Press this cursor key:                                                              |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Enlarge the graph image horizontally            |  |
| Reduce the size of the graph image horizontally |  |
| Enlarge the graph image vertically              |  |
| Reduce the size of the graph image vertically   |  |

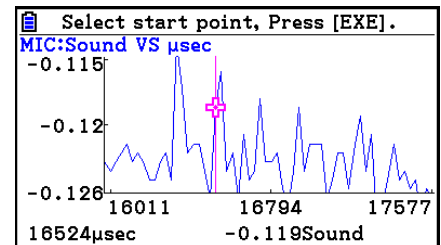
4. To exit the zoom mode, press **[EXIT]**.

## ■ Transforming Sampled Data to List Data

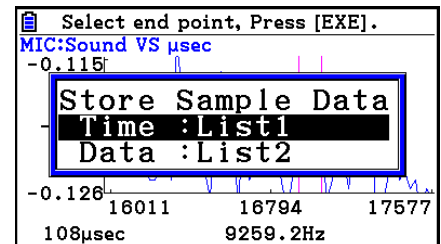
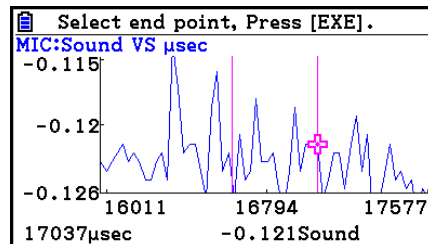
Use the following procedure to transform the sampled data in a specific range of a graph into list data.

### • To transform sampled data to list data

1. On the graph screen, press **[OPTN]**, and then **[F2]** (LISTMEM).
  - This displays the LISTMEM menu.
2. Press **[F2]** (SELECT).
  - This displays the trace pointer for selecting the range on the graph.
3. Move the trace pointer to the start point of the range you want to convert to list data, and then press **[EXE]**.



4. Move the trace pointer to the end point of the range you want to convert to list data, and then press **[EXE]**.
  - This displays a dialog box for specifying the lists where you want to store the time data and the sampled data.



- The initial default lists are List 1 for the time and List 2 for sample data. To change to another list (List 1 to List 26), use the up and down cursor keys to move the highlighting to the list you want to change, and then input the applicable list number.

5. After everything is the way you want, press **[EXE]**.
  - This saves the lists and the message “Complete!” appears. Press **[EXE]** to return to the graph screen.
  - For details about using list data, see Chapter 3 of this manual.

**Note**

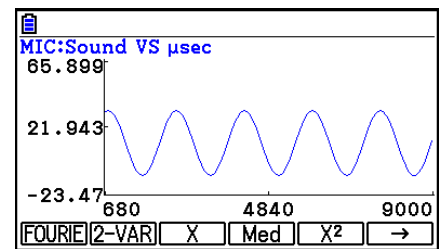
- Pressing **[F1]**(All) in place of **[F2]**(SELECT) in step 2 converts the entire graph to list data. In this case, the “Store Sample Data” dialog box appears as soon as you press **[F1]**(All).

## ■ Using Fourier Series Expansion to Transform a Waveform to a Function

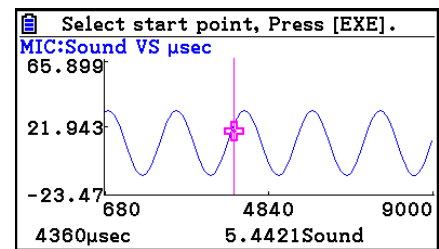
Fourier series expansion is effective for studying sounds by expressing them as functions. The procedure below assumes that there is a graph of sampled sound data already on the graph screen.

• **To perform Fourier series expansion**

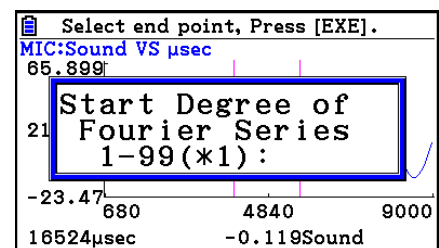
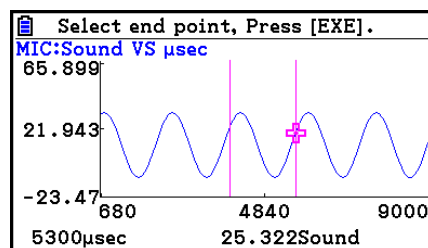
1. On the graph screen, press **[OPTN]**, and then **[F4]**(CALC).
  - The CALC menu appears at the bottom of the display.



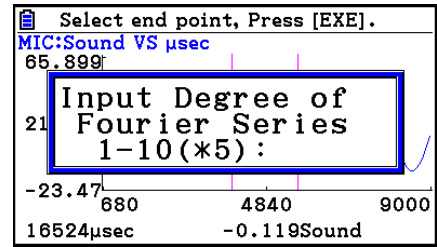
2. Press **[F1]**(FOURIE).
  - This displays the trace pointer for selecting the graph range.
3. Move the trace pointer to the start point of the range for which you want to perform Fourier series expansion, and then press **[EXE]**.



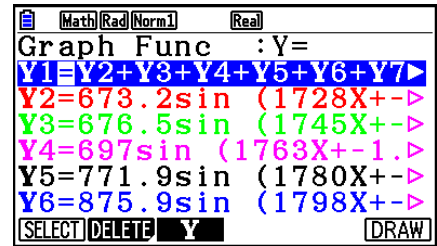
4. Move the trace pointer to the end point of the range for which you want to perform Fourier series expansion, and then press **[EXE]**.
  - This displays a dialog box for specifying the start degree of the Fourier series.



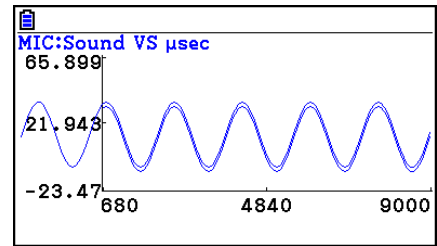
5. Input a value in the range of 1 to 99, and then press **[EXE]**.
  - This displays a dialog box for inputting the degree of the Fourier series.



6. Input a value in the range of 1 to 10, and then press **[EXE]**.
  - The graph relation list appears with the calculation result.



7. Pressing **[F6]** (DRAW) here graphs the function.
  - This lets you compare the expanded function graph and the original graph to see if they are the same.



**Note**

- When you press **[F6]** (DRAW) in step 7, the graph of the result of the Fourier series expansion may not align correctly with the original graph on which it is overlaid. If this happens, shift the position the original graph to align it with the overlaid graph. For information about how to move the original graph, see “To move a particular graph on a multi-graph display” (page ε-45).

**■ Performing Regression**

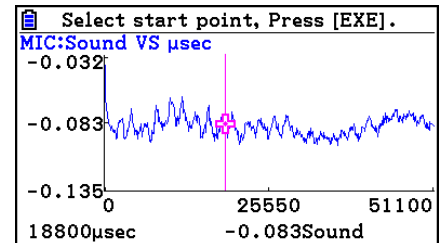
You can use the procedure below to perform regression for a range specified using the trace pointer. All of the following regression types are supported: Linear, Med-Med, Quadratic, Cubic, Quartic, Logarithmic, Exponential, Power, Sine, and Logistic.

For details about these regression types, see Chapter 6 of this manual.

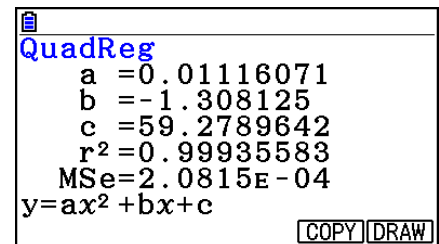
The following procedure shows how to perform quadratic regression. The same general steps can also be used to perform the other types of regression.

• **To perform quadratic regression**

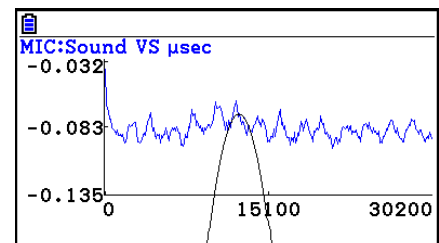
1. On the graph screen, press **[OPTN]**, and then **[F4]** (CALC).
  - The CALC menu appears at the bottom of the display.
2. Press **[F5]** ( $X^2$ ).
  - This displays the trace pointer for selecting the range on the graph.



3. Move the trace pointer to the start point of the range for which you want to perform quadratic regression, and then press **[EXE]**.
4. Move the trace pointer to the end point of the range for which you want to perform quadratic regression, and then press **[EXE]**.
  - This displays the quadratic regression calculation result screen.



5. Press **[F6]** (DRAW).
  - This draws a quadratic regression graph and overlays it over the original graph.
  - To delete the overlaid quadratic regression graph, press **[SHIFT]** **[F4]** (SKETCH) and then **[F1]** (Cls).



■ **Overlaying a  $Y=f(x)$  Graph on a Sampled Result Graph**

You can use the **E-CON4** mode to graph equations based on the form  $Y=f(x)$ . From the graph screen, press **[OPTN]** **[F5]** ( $Y=fx$ ) to display the graph relation list screen. From there, operations are identical to those in the **Graph** mode.

**Note**

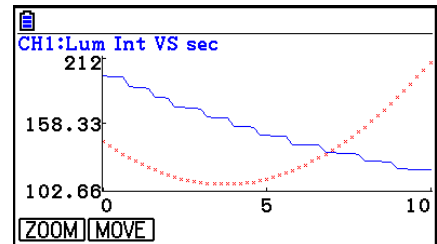
- The data on the graph relation list screen is shared with the **Graph** mode. Note, however, that only  $Y=$  type graphs can be used in the **E-CON4** mode. Because of this, calling up the graph relation list screen from the **E-CON4** mode will display a “ $Y$ ” ( $Y=$  type) item for function menu key **[F3]**. Also, **[F5]** (MODIFY) is not displayed, because it is not used in the **E-CON4** mode.

## ■ Working with Multiple Graphs

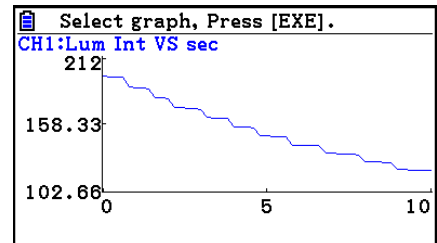
The procedures in this section explain how you can zoom or move a particular graph when there are multiple graphs on the display.

### • To zoom a particular graph on a multi-graph display

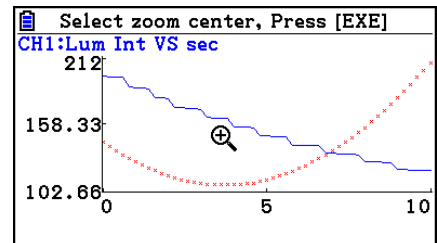
- When the graph screen contains multiple graphs, press **[OPTN]**, and then **[F3]** (EDIT).
  - The EDIT menu appears at the bottom of the display.



- Press **[F1]** (ZOOM).
  - This displays only one of the graphs that were originally on the graph screen.



- Use the **▲** and **▼** cursor keys to cycle through the graphs until the one you want is displayed, and then press **[EXE]**.
  - This enters the zoom mode and causes all of the graphs to reappear, along with a magnifying glass cursor (🔍) in the center of the screen.



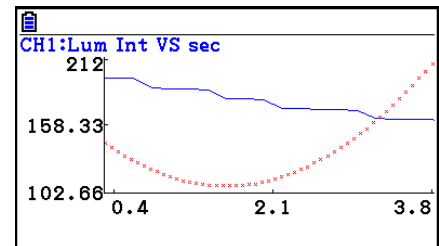
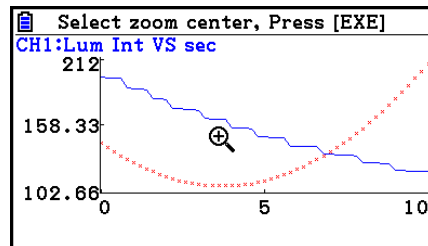
- Use the cursor keys to move the magnifying glass cursor to the location on the screen that you want at the center of the enlarged or reduced screen.

Graph Analysis Tool Graph Screen Operations

5. Press **[EXE]**.

- This causes the magnifying glass to disappear and enters the zoom mode.
- The cursor keys perform the following operations in the zoom mode.

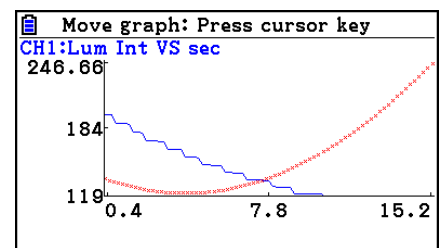
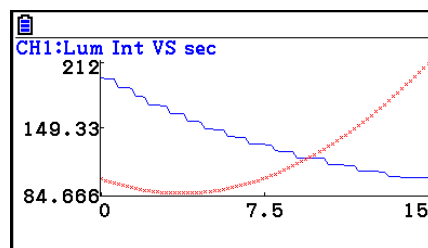
| To do this:                                     | Press this cursor key: |
|-------------------------------------------------|------------------------|
| Enlarge the graph image horizontally            |                        |
| Reduce the size of the graph image horizontally |                        |
| Enlarge the graph image vertically              |                        |
| Reduce the size of the graph image vertically   |                        |



6. To exit the zoom mode, press **[EXIT]**.

• **To move a particular graph on a multi-graph display**

1. When the graph screen contains multiple graphs, press **[OPTN]**, and then **[F3]** (EDIT).
  - This displays the EDIT menu.
2. Press **[F2]** (MOVE).
  - This displays only one of the graphs that were originally on the graph screen.
3. Use the and cursor keys to cycle through the graphs until the one you want is displayed, and then press **[EXE]**.
  - This enters the move mode and causes all of the graphs to reappear.
4. Use the and cursor keys to move the graph left and right, or the and cursor keys to move the graph up and down.



5. To exit the move mode, press **[EXIT]**.

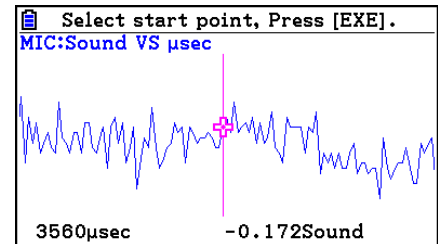
## ■ Outputting a Specific Range of a Graph from the Speaker (EA-200 only)

Use the following procedure to output a specific range of a sound data waveform graph from the speaker.

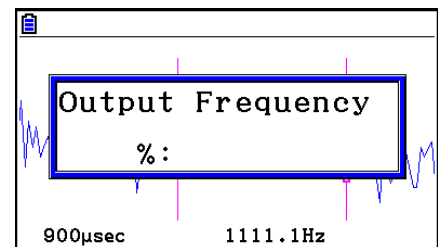
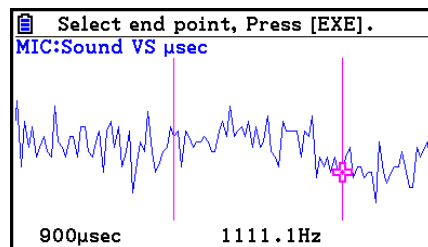
### • To output a graph from the speaker

1. On the graph screen, press **[OPTN]**, and then **[F6]** (SPEAKER).

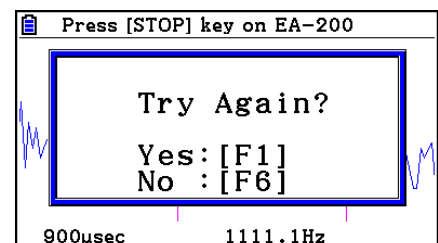
- This displays the trace pointer for selecting the range on the graph.



2. Move the trace pointer to the start point of the range you want to output from the speaker, and then press **[EXE]**.
3. Move the trace pointer to the end point of the range you want to output from the speaker, and then press **[EXE]**.
  - After you specify the start point and end point, an output frequency dialog box shown below appears on the display.



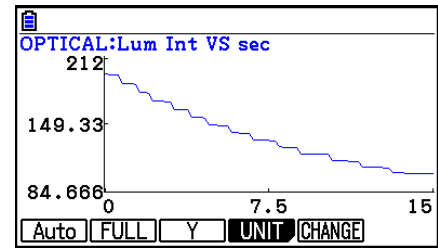
4. Input a percent value for the output frequency value you want.
  - The output frequency specification is a percent value. To output the original sound as-is, specify 100%. To raise the original sound by one octave, input a value of 200%. To lower the original sound by one octave, input a value of 50%.
5. After inputting an output frequency value, press **[EXE]**.
  - This outputs the waveform between the start point and end point from the EA-200 speaker.
  - If the sound you configured cannot be output for some reason, the message "Range Error" will appear. If this happens, press **[EXIT]** to scroll back through the previous setting screens and change the setup as required.
6. To terminate sound output, press the EA-200 **[START/STOP]** key.
7. Press **[EXE]**.
  - This displays a screen like the one shown nearby.



8. If you want to retry output from the speaker, press **F1** (Yes). To exit the procedure and return to the graph screen, press **F6** (No).
  - Pressing **F1** (Yes) returns to the “Output Frequency” dialog box. From there, repeat the above steps from step 4.

## ■ Configuring View Window Parameters

Pressing **SHIFT F3** (V-Window) while the graph screen is on the display displays a View Window function key menu along the bottom of the display.



Press the function key that corresponds to the View Window parameter you want to configure.

| Function Key       | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F1</b> (Auto)   | Automatically applies the following View Window parameters.<br>Y-axis Elements: In accordance with screen size<br>X-axis Elements: In accordance with screen size when 1 data item equals 1 dot; 1 data equals 1 dot in other cases                                                                                                             |
| <b>F2</b> (FULL)   | Resizes the graph so all of it fits in the screen.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>F3</b> (Y)      | Resizes the graph so all of it fits in the screen along the Y-axis, without changing the X-axis dimensions.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>F4</b> (UNIT)   | Specifies the unit of the numeric axis grid displayed by the E-CON Axes setting of the Setup Screen.<br><b>F1</b> (μsec): microseconds<br><b>F2</b> (msec): milliseconds<br><b>F3</b> (Sec): seconds<br><b>F4</b> (DHMS): days, hours, minutes, seconds (1 day, 2 hours, 30 minutes, 5 seconds = 1d2h30m5s)<br><b>F5</b> (Auto): Auto selection |
| <b>F5</b> (CHANGE) | Toggles display of the source data on the graph screen on and off.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

To exit the View Window function key menu and return to the standard function key menu, press **EXIT**.



## 13. Calling E-CON4 Functions from an eActivity

You can call E-CON4 functions from an eActivity by including an “E-CON strip” in the eActivity file. The following describes each of the two available E-CON strips.

- **E-CON Top strip**

This strip calls the Time-based Sampling screen. This strip provides access to almost all executable functions, including detailed Data Logger setup and sampling execution; graphing and Graph Analysis Tools, etc.



**Note**

- Using an E-CON Top strip to configure a setup causes the setup information to be registered in the applicable strip. This means that the next time you open the strip, sampling can be performed in accordance with the previously configured setup information.

- **E-CON Result strip**

This strip graphs sampled data that is recorded in the strip. The sampled data is recorded to the strip the first time the strip is executed.

- **E-CON Strip Memory Capacity Precautions**

- The memory capacity of each E-CON strip is 23 KB. An error will occur if you perform an operation that causes this capacity to be exceeded. Particular care is required when handling a large number of samples, which can cause memory capacity to be exceeded.
- Always make sure that FFT Graph is turned off whenever performing sampling with the microphone. Leaving FFT Graph turned on cause memory capacity to be exceeded.
- If an error occurs, press **SHIFT**  (  ) to return to the eActivity workspace screen and perform the procedure again.
- For information about checking the memory usage of each strip, see “To display the strip memory usage screen” on page 10-21.

For details about eActivity operations, see Chapter 10 of this manual.

**EAC**



Manufacturer:  
CASIO COMPUTER CO., LTD.  
6-2, Hon-machi 1-chome  
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union:  
Casio Europe GmbH  
Casio-Platz 1  
22848 Norderstedt, Germany  
[www.casio-europe.com](http://www.casio-europe.com)

**CASIO®**

**CASIO COMPUTER CO., LTD.**

6-2, Hon-machi 1-chome  
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

SA1703-A

© 2017 CASIO COMPUTER CO., LTD.