

# *fx-JP500*

## 取扱説明書

**保証書付**

ご使用前に「安全上のご注意」をよくお読みの上、  
正しくお使いください。  
本書はお読みになった後も大切に保管してください。

<http://edu.casio.jp>

## 安全上のご注意

このたびは本機をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。ご使用になる前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。



この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。

- 電池からもれた液が目に入ったときは、すぐに次の処置を行ってください。
  1. 目をこすらずにすぐにきれいな水で洗い流す。
  2. ただちに医師の治療を受ける。そのままにしておくと失明の原因となります。



この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が想定される内容を示しています。

- 電池は小さなお子様の手が届かない所へ置いてください。万一、お子様が飲み込んだ場合は、ただちに医師と相談してください。

- 電池は使いかたを誤ると液もれによる周囲の汚損や、破裂による火災・けがの原因となることがあります。次のことは必ずお守りください。
  - 極性（+と-の向き）に注意して正しく入れてください。
  - 本機で指定されている電池以外は使用しないでください。
- 電池は、充電や分解、ショートする恐れのあることはしないでください。
- 本体や電池を加熱したり、火の中に投入したりしないでください。破裂による火災・けがの原因となります。



この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

- 表示画面について
  - 液晶表示画面を強く押したり、強い衝撃を与えないでください。液晶表示画面のガラスが割れけがの原因となることがあります。
  - 液晶表示画面が割れた場合、表示画面内部の液体には絶対に触れないでください。
  - 万一、口に入った場合は、すぐにうがいをし、医師に相談してください。

- 目に入ったり、皮膚に付着した場合は、清浄な流水で最低 15 分以上洗浄した後、医師に相談してください。

## 使用上のご注意

- 電池が消耗しますと、液晶の表示が薄くなってきます。表示が薄くなったまま使用を続けると、正常に動作しなくなることがあります。表示が薄くなってきたらすみやかに電池を交換してください。また、正常に使用できても定期的に（3年に1度）電池交換してください。特に消耗済みの電池を放置しておきますと、液漏れをおこし故障などの原因になることがありますので、計算機内には絶対に残しておかないでください。
- 付属の電池は、工場出荷時より微少な放電による消耗が始まっています。そのため、製品の使用開始時期によっては、所定の使用時間に満たないうちに寿命となることがあります。あらかじめご了承ください。
- 極端な温度条件下での使用や保管は避けてください。
- 湿気やほこりの多い場所での使用や保管は避けてください。
- 落としたり、強いショックを与えないでください。
- 「ひねり」や「曲げ」を与えないでください。
- 分解しないでください。
- お手入れの際は、乾いた柔らかい布をご使用ください。

## ■ 本機を廃棄するときのご注意

- 「電池を交換する」をご覧ください、電池を取り外してから廃棄してください。
- 電池が他の金属と接触すると発熱・破裂・発火の恐れがあります。電池は、(+)、(-) 端子部をセロハンテープなどで覆って、電気を絶縁してから廃棄してください。
- 本機（電卓）や電池の廃棄方法については、お客様がお住まいになっている地域の自治体の分別方法に従って処理してください。

# 目次

安全上のご注意.....	1
使用上のご注意.....	3
この説明書について.....	5
本機の状態を初期状態に戻す .....	5
基本操作 .....	5
計算モードを選ぶ .....	7
入力と出力のフォーマットを選ぶ .....	8
セットアップ（各種設定）について.....	9
式や数値を入力する.....	11
計算結果を切り替える .....	14
基本計算 .....	15
循環小数 .....	17
計算履歴とリプレイ .....	19
各種メモリーの利用.....	19
関数計算.....	21
複素数計算モードを使う .....	26
カルク機能（数式記憶機能）.....	27
ソルブ機能 .....	27
統計計算モードを使う .....	29
$n$ 進計算モードを使う .....	33
方程式/関数 計算モードを使う .....	34
数表作成モードを使う .....	36
科学定数 .....	37
単位換算 .....	38
エラーメッセージについて .....	38
故障かなと思う前に… .....	40
電池を交換する.....	40
技術情報 .....	41
■■ よくある質問 ■■ .....	43
リファレンスシート.....	45
応用例題.....	51

本機使用により生じた損害、逸失利益、および第三者からのいかなる請求につきましても、当社ではいっさいその責任を負えませんので、あらかじめご了承ください。

## この説明書について

- 特に指定がない限り、本書は電卓の初期設定を使った操作を説明しています。電卓を初期設定に戻す操作については、「本機の状態を初期状態に戻す」を参照してください。
- 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書中の表示やイラストは、実物と異なることがあります。
- 本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたらご連絡ください。
- 本書中の社名や商品名は、各社の登録商標または商標です。

## 本機の状態を初期状態に戻す

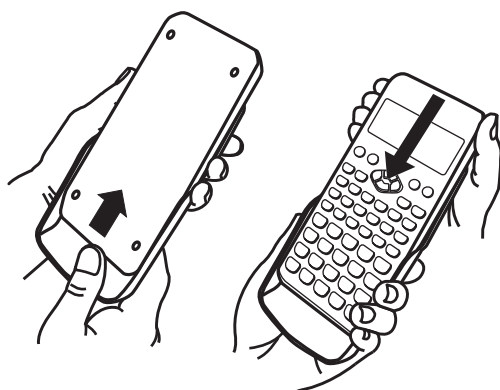
「言語」と「コントラスト」を除く本機のすべての設定を初期状態に戻すには、次の操作を行います。なおこの操作により、すべてのメモリー内容が一括してクリアされます。

**SHIFT** **9** (RESET) **3** (初期化) **☒** (実行)

## 基本操作

### ハードケースについて

本機を使い始める際は、本機をスライドさせてハードケースから取り外し、右図の要領で本機の背面にハードケースを取り付けます。



### 電源を入れる／切る

電源を入れるには **ON** を押します。電源を切るには **SHIFT** **AC** (OFF) を押します。

**メモ:** 約10分間何も操作せずに放置すると、本機の電源は自動的に切れます。この場合も **ON** を押せば電源が入ります。

### コントラストを調節する

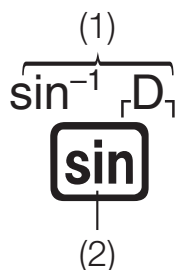
**SHIFT** **MENU** (SETUP) **▲** **1** (コントラスト) を押します。コントラスト画面が表示されるので、**◀** または **▶** を押して調節します。調節が済んだら **AC** を押します。

**重要:** コントラストの調節を行っても液晶表示が見つらい場合は、電池が消耗しています。新しい電池に交換してください。

## キーの機能について

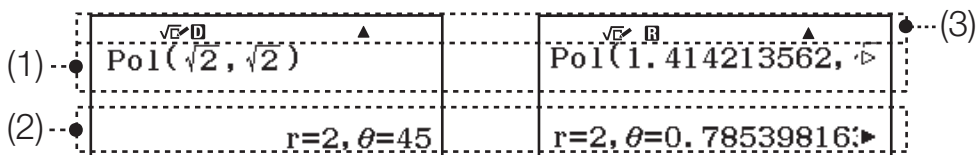
**SHIFT** や **ALPHA** に続いてキーを押すと、キー表面の機能とは別の機能呼び出すことができます。別機能はキーの上部に印刷されています。

(1) 別機能 (2) キー表面の機能



別機能の印刷色	意味
黄	<b>SHIFT</b> に続いてキーを押して入力（実行）する機能
赤	<b>ALPHA</b> に続いてキーを押して入力（実行）する機能
紫（または紫の r 1 囲み）	複素数計算モードで利用可能な機能
青（または青の r 1 囲み）	n進計算モードで利用可能な機能





## 画面表示について



(1) 入力式 (2) 計算結果 (3) シンボル

- 入力式や計算結果の右端に▷マークまたは▶マークがある場合、その行には続きがあり、▶、◀を使って表示をスクロールできます。入力式と計算結果の両方にマークが表示されているときに入力式をスクロールしたい場合は、いったん **AC** を押してから ▶、◀ を押してください。
- 画面の最上部に表示される主なシンボルの意味は下表のとおりです。

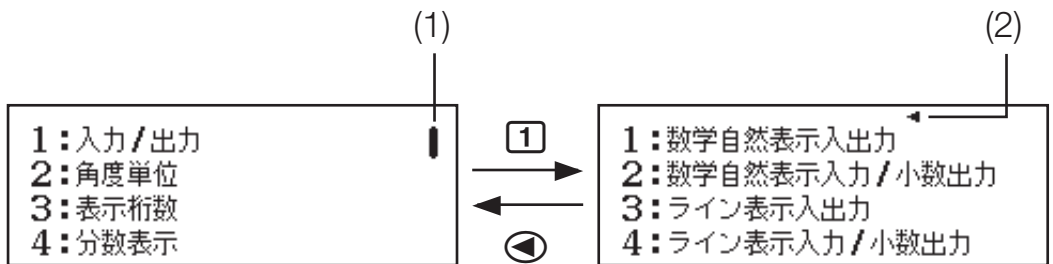
シンボル	意味
<b>S</b>	<b>SHIFT</b> を押すと点灯し、次のキーを押すと消えます。
<b>A</b>	<b>ALPHA</b> を押すと点灯し、次のキーを押すと消えます。
<b>D</b> / <b>R</b> / <b>G</b>	セットアップの「角度単位」の設定状態を表します（ <b>D</b> ：度数法(D)、 <b>R</b> ：弧度法(R)、 <b>G</b> ：グラード(G)）。
FIX / SCI	セットアップの「表示桁数」が小数点以下桁数(Fix)のときは“FIX”、有効桁数(Sci)のときは“SCI”が点灯します。
M	独立メモリーに数値が格納されているときに点灯します。

	変数メモリーに数値を登録する際の、変数名の入力待機中です。 <b>[STO]</b> を押すと点灯し、変数名のキーを押すと消えます。
	セットアップの「入力/出力」で数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力が選択されているときに点灯します。
	マルチステートメント計算中に点灯します。
	本機の電源の一部または全部を太陽電池が供給しているときに点灯します。

## メニューについて

本機の操作には、例えば **[OPTN]** や **[SHIFT]** **[MENU]** (SETUP) を押すと表示されるメニューを使って行うものがあります。メニュー操作は次の要領で実行します。

- メニュー画面上のある項目を選ぶには、その項目の左側に表示されている数字と同じキーを押します。

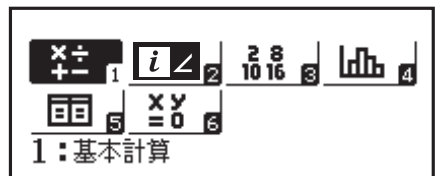


- スクロールバー (1) が表示されているときは、**[▼]** と **[▲]** を使ってメニュー間をスクロールできます。**[◀]** シンボル (2) はサブメニュー画面の表示中を表しており、この画面では **[▶]** を押すと親メニューに戻ります。
- 何も選択せずにメニューを閉じるには、**[AC]** を押します。

## 計算モードを選ぶ

次の操作で、実行したい計算に応じた適切な計算モードを選びます。

- [MENU]** を押して計算モードの選択画面を表示する。
- カーソルキー (**[▶]**、**[◀]**、**[▲]**、**[▼]**) を使って希望する計算モードのアイコンを選ぶ。












このような計算を実行したいときは:	このアイコンを選ぶ:
一般的な四則計算や関数計算	 (基本計算)
複素数計算	 (複素数計算)
2進、8進、10進、16進の計算や論理計算	 ( $n$ 進計算)
1変数統計計算や回帰計算、確率分布計算	 (統計計算)
1つまたは2つの関数式から数表を作成	 (数表作成)
連立方程式、関数計算を含む高次方程式	 (方程式/関数 計算)

3. 選んだアイコンが表す計算モードに入るには、を押す。

メモ: 本機の初期状態は「基本計算」モードです。

## 入力と出力のフォーマットを選ぶ

本機で計算を開始する前に、次の操作で本機への計算式の入力のしかたと、計算結果の出力のしかたの組み合わせを選択してください。

これを選ぶには:	  (SETUP)  (入力/出力)の後に:
入力: 数学自然表示形式 出力: $\sqrt{\quad}$ や $\pi^{*1}$ を含む形式	 (数学自然表示入出力)を押す
入力: 数学自然表示形式 出力: 小数	 (数学自然表示入力/小数出力)を押す
入力: ライン表示形式 <sup>*2</sup> 出力: 小数または分数	 (ライン表示入出力)を押す
入力: ライン表示形式 <sup>*2</sup> 出力: 小数	 (ライン表示入力/小数出力)を押す

\*1 これらの形式で出力できない場合は、小数で出力されます。

\*2 分数や関数を含め、計算式をすべて1行に入力します。自然表示の機能を持たない機種 (S-V.P.A.M.モデルなど) と同じ入力書式です。

# 入力/出力の設定に応じた表示例

数学自然表示入出力

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{22}{15}$$

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

数学自然表示入力/小数出力

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = 1.466666667$$

$$\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1.707106781$$

ライン表示入出力

$$4 \lrcorner 5 + 2 \lrcorner 3 = 22 \lrcorner 15$$

$$(1+\sqrt{(2)}) \div \sqrt{(2)} = 1.707106781$$

ライン表示入力/小数出力

$$4 \lrcorner 5 + 2 \lrcorner 3 = 1.466666667$$

$$(1+\sqrt{(2)}) \div \sqrt{(2)} = 1.707106781$$

## メモ

- 入力/出力の初期設定は数学自然表示入出力です。
- 数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力が選択されているときは、画面の最上部に  $\sqrt{\text{✓}}$  が表示されます。
- 統計計算モードまたは  $n$  進計算モードに切り替えると、入力/出力の設定にかかわらず自動的にライン表示入出力、またはライン表示入力/小数出力になります。

## セットアップ (各種設定) について

セットアップを変更するには

1. **[SHIFT]** **[MENU]** (SETUP) を押して、セットアップのメニュー画面を表示する。
2. **[▼]**、**[▲]** を使って画面をスクロールし、設定を変更したいセットアップ項目の左側に表示されている数字のキーを押す。
3. 希望する選択肢の左側に表示されている数字のキーを押す。

## セットアップ項目と選択肢

◆の付いた選択肢は、初期設定です。

入力/出力 ① 数学自然表示入出力◆; ② 数学自然表示入力/小数出力;  
③ ライン表示入出力; ④ ライン表示入力/小数出力 式の入力と計算結果の出力に使われるフォーマットを選びます。「入力と出力のフォーマットを選ぶ」を参照してください。

---

**角度単位** ① 度数法(D)◆; ② 弧度法(R); ③ グラード(G) 計算の入出力に使う角度単位を指定します。

---

**表示桁数** 計算結果の表示桁数を指定します。

① **小数点以下桁数(Fix):** 0 ~ 9桁の間で指定した桁数に応じて、小数点以下が表示されます。また、計算結果は指定した桁の次桁で四捨五入されます。

例: 100  $\div$  7  $\text{SHIFT}$   $\text{=}$  ( $\approx$ )\* 14.286 (小数点以下桁数(Fix) 3)

② **有効桁数(Sci):** 0 ~ 9桁の間で指定した有効桁数と指数によって計算結果が表示されます。また、計算結果は指定した桁の次桁で四捨五入されます。

例: 1  $\div$  7  $\text{SHIFT}$   $\text{=}$  ( $\approx$ )\*  $1.4286 \times 10^{-1}$  (有効桁数(Sci) 5)

③ **指数表示範囲(Norm):** 次の範囲での指数表示となります。

① **指数表示範囲(Norm) 1◆:**  $10^{-2} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

② **指数表示範囲(Norm) 2:**  $10^{-9} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

例: 1  $\div$  200  $\text{SHIFT}$   $\text{=}$  ( $\approx$ )\*  $5 \times 10^{-3}$  (指数表示範囲(Norm) 1)

0.005 (指数表示範囲(Norm) 2)

\*  $\text{=}$ の代わりに  $\text{SHIFT}$   $\text{=}$  ( $\approx$ )を押すと、計算結果が小数で表示されます。

---

**分数表示** ① 帯分数(ab/c); ② 仮分数(d/c)◆ 分数の計算結果を帯分数で表示するか、仮分数で表示するかのどちらかを指定します。

---

**複素数計算** ① 直交座標形式( $a+bi$ )◆; ② 極座標形式( $r \angle \theta$ ) 複素数計算モードと方程式/関数 計算モードの高次方程式での計算結果を直交座標形式と極座標形式のどちらで表示するかを指定します。

**メモ:** 直交座標形式が選択されているときは、 $i$ が画面の最上部に表示されます。極座標形式が選択されているときは、 $\angle$ が表示されます。

---

**統計計算** ① する; ② しない◆ 統計計算モードの統計エディタ画面に度数(Freq)の列を表示するか、しないかのどちらかを指定します。

---

**方程式/関数 計算** ① する◆; ② しない 方程式/関数 計算モードで複素数結果を出力するか、しないかのどちらかを指定します。

---

**数表作成** ①  $f(x)$ ; ②  $f(x), g(x)$ ◆ 数表作成モードで単一の関数式 $f(x)$ のみを使うか、2つの関数式 $f(x)$ と $g(x)$ を使うかを指定します。

---

**循環小数** ① する; ② しない◆ 計算結果を循環小数で表示するか、しないかのどちらかを指定します。

---



- 除算と乗算記号が省略された乗算を含む計算式を実行すると、次のように括弧が自動的に付加されます。
  - 開き括弧直前または閉じ括弧直後の乗算記号が省略されている場合  
例:  $6 \div 2(1 + 2) \rightarrow 6 \div (2(1 + 2))$   
 $1 \div (2 + 3)\sin(30) \rightarrow 1 \div ((2 + 3)\sin(30))$
  - 変数や定数の直前の乗算記号が省略されている場合  
例:  $6 \div 2\pi \rightarrow 6 \div (2\pi)$      $2 \div 2\sqrt{2} \rightarrow 2 \div (2\sqrt{2})$

## 計算の優先順位

入力式のコマンドごとの優先順位は、下表のとおりです。優先順位が同じである場合は、左から右へと計算が実行されます。

1	括弧内の式
2	括弧付き関数 (sin( やlog( など、関数の右側に引数を取り、引数の末尾に閉じ括弧の入力が必要な関数。)
3	後置関数 ( $x^2$ 、 $x^3$ 、 $x^{-1}$ 、 $x!$ 、 $''$ 、 $^{\circ}$ 、 $^{\circ}$ 、 $^{\circ}$ 、 $^{\circ}$ 、 $\%$ 、 $\blacktriangleright t$ )、べき乗 ( $x^{\blacksquare}$ )、べき乗根 ( $\sqrt[\blacksquare]{\square}$ )
4	分数
5	負符号 ((-))、 $n$ 進記号 (d、h、b、o)
6	単位換算 (cm $\blacktriangleright$ inなど)、統計計算モードの推定値 ( $\hat{x}$ 、 $\hat{y}$ 、 $\hat{x}_1$ 、 $\hat{x}_2$ )
7	乗算記号の省略された乗算
8	順列 ( $nPr$ )、組み合わせ ( $nCr$ )、複素数の極座標形式記号 ( $\angle$ )
9	乗算 (x)、除算 ( $\div$ )、余り計算 ( $\div R$ )
10	加算 (+)、減算 (-)
11	and (論理演算子)
12	or、xor、xnor (論理演算子)

**メモ:** 負数を使った計算では、負数に括弧を付ける必要がある場合があります。例えば「-2の2乗」を計算したい場合、 $\boxed{(-)2}\boxed{^2}\boxed{=}$  と入力することが必要です。 $x^2$ は負符号(-)よりも優先順位が高いため、 $\boxed{(-)2}\boxed{x^2}\boxed{=}$  と入力して計算してしまうと、2の2乗に負符号を付加することになってしまいます。優先順位に留意し、必要なときは負数を括弧で囲んでください。

## 自然表示での入力について(数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力選択時のみ)

分数や、 $\sqrt{\quad}$ など一部の関数(「関数計算」を参照)は、自然表示形式での入力に対応した関数と記号をもち、教科書通りに入力することができます。

例:  $3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{2}$

1. **SHIFT** **□/□** (**■/■**) を押す。

- 帯分数の入力エリアが表示されます。

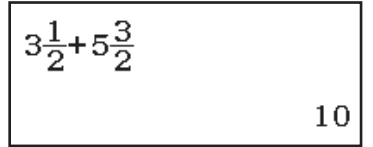


2. 整数、分子、分母の各エリアに順次入力する。 3 **▶** 1 **▶** 2

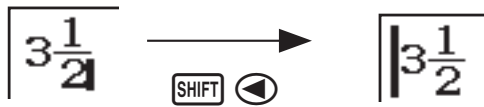


3. 式の残りも同様に入力する。

**▶** **+** **SHIFT** **□/□** (**■/■**) 5 **▶** 3 **▶** 2 **□/□**



**ヒント:** 帯分数、積分 (∫)、総和 (Σ) のいずれかの入力エリア内にカーソルがある場合、**SHIFT** **▶** を押すとカーソルが入力エリアの直後に、**SHIFT** **◀** を押すと入力エリアの直前にジャンプします。



## メモ

- セットアップの「入力/出力」で数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力が選択されている場合、**□/□** を押して計算結果を表示したときに、入力式の一部が画面に収まらないことがあります。入力式の全体を再確認したい場合は、**AC** を押してから **◀**、**▶** を使って入力式をスクロール表示してください。
- 入力する計算式によっては、計算式が画面の縦方向にも広がります。計算式は、縦方向で2画面分の大きさになるまで入力が可能です。
- 関数や括弧を使用することで入れ子を作ることができます。ただし入れ子を多く作るとキー入力を受け付けなくなることがあります。

## 直前のキー操作を取り消す/取り消したキー操作をやり直す(数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力選択時のみ)

**□/□** を押す以外の最後に実行したキー操作 (**AC** やカーソルキーの操作を含む) を取り消したり、一度取り消した操作をやり直したりすることができます。

- 最後に実行したキー操作を取り消すには、**ALPHA** **DEL** (UNDO) を押します。
- 一度取り消した操作をやり直すには、再度 **ALPHA** **DEL** (UNDO) を押します。

## 入力済みの数値を関数内に引数として取り込む(数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力選択時のみ)

例:  $1 + \frac{7}{6}$  を入力し、 $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$  に変更する

1  $\boxed{+}$  7  $\boxed{=}$  6  $\leftarrow$   $\leftarrow$   $\leftarrow$   $\leftarrow$   $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{DEL}}$  (INS)

1 +  $\frac{7}{6}$

$\boxed{\sqrt{\square}}$

1 +  $\sqrt{\frac{7}{6}}$

$\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{DEL}}$  (INS) を押すと、 $\frac{7}{6}$  が次にキー入力した関数（上記の例では $\sqrt{\quad}$ ）の引数となります。

## 上書き入力モードを使う(ライン表示入出力またはライン表示入力/小数出力選択時のみ)

上書きモードでは、カーソル位置の文字が入力した文字に置き換わりません。 $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{DEL}}$  (INS) を押すたびに、挿入モードと上書きモードの間で切り替わります。上書きモードではカーソルが「 $\_$ 」のように表示されます（挿入モードでは「 $\text{I}$ 」）。

## 計算結果を切り替える

セットアップの「入力/出力」で数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力が選択されている場合、 $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$  を押すたびに、表示中の計算結果を分数、 $\sqrt{\quad}$ 、 $\pi$  を含む形式と小数の間で変換できます。

$\pi \div 6 = \frac{1}{6}\pi = 0.5235987756$  (数学自然表示入出力)

$\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\times 10^{\square}}$  ( $\pi$ )  $\boxed{\div}$  6  $\boxed{=}$

$\frac{1}{6}\pi \leftarrow \boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}} \rightarrow 0.5235987756$

$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = 5.913591358 = \sqrt{6} + 2\sqrt{3}$  (数学自然表示入力/小数出力)

$\boxed{(\square)}$   $\boxed{\sqrt{\square}}$  2  $\boxed{\rightarrow}$   $\boxed{+}$  2  $\boxed{)}$   $\boxed{\times}$   $\boxed{\sqrt{\square}}$  3  $\boxed{=}$

5.913591358  $\leftarrow \boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}} \rightarrow \sqrt{6} + 2\sqrt{3}$

セットアップの「入力/出力」で何が選択されている場合でも、 $\boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}}$  を押すたびに、表示中の計算結果を分数と小数の間で変換できます。

$1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0.2$  (ライン表示入出力)

1  $\boxed{-}$  4  $\boxed{=}$  5  $\boxed{=}$

1  $\boxed{\_}$  5  $\leftarrow \boxed{\text{S}\leftrightarrow\text{D}} \rightarrow$

0.2

## 重要

- 表示中の計算結果によっては、**S/D** を押してから変換されるまでに時間がかかることがあります。
- 表示中の計算結果によっては、**S/D** を押しても変換されないことがあります。
- 帯分数形式で表現した場合に、整数、分子、分母、区切りマークの合計数が10桁を超えた場合、自動的に小数表示となります。
- セットアップの「循環小数」が「する」の場合、**S/D** を押して表示される計算結果として循環小数も含まれます。詳しくは「循環小数」を参照してください。

数学自然表示入出力またはライン表示入出力の選択時に計算結果を小数で表示するには：**≡**の代わりに**SHIFT** **≡**( $\approx$ )を押します。

## 基本計算

### 分数計算

分数の入力は、セットアップの「入力/出力」設定によって異なります。

$$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = \frac{13}{6}$$

(数学自然表示入出力)	2 <b>≡</b> 3 <b>▶</b> <b>+</b> <b>SHIFT</b> <b>≡</b> ( <b>■</b> <b>≡</b> )	$\frac{13}{6}$
	1 <b>▶</b> 1 <b>▼</b> 2 <b>≡</b>	
(ライン表示入出力)	2 <b>≡</b> 3 <b>+</b> 1 <b>≡</b> 1 <b>≡</b> 2 <b>≡</b>	13 <b>┘</b> 6

### メモ

- 数学自然表示入出力以外が選択されているときに計算式に小数と分数が混在している場合、計算結果は小数で表示されます。
- 計算結果の分数は、常に約分された形で表示されます。
- 計算結果を仮分数と帯分数の間で切り替えるには、**SHIFT** **S/D** ( $a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$ ) を押します。

### パーセント計算

数値の入力後に**SHIFT** **Ans** (%)を押すと、その値がパーセント値として扱われます。

$$150 \times 20\% = 30 \qquad 150 **×** 20 **SHIFT** **Ans** (%) **≡** \qquad 30$$

$$660 \text{ は } 880 \text{ の何パーセント? (75\%) \qquad 660 **÷** 880 **SHIFT** **Ans** (%) **≡** \qquad 75$$

$$3500 \text{ の } 25\% \text{ 引き (2625) \qquad 3500 **−** 3500 **×** 25 **SHIFT** **Ans** (%) **≡** \qquad 2625$$



## 度分秒（60進数）計算

60進数は、{度}{分}{秒}と入力します。度や分が0の場合は、必ず0を入力してください（例: 5°0'30"の場合は、5°0'30"と入力します）。

---

$$2^{\circ}20'30'' + 39^{\circ}30'' = 3^{\circ}00'00''$$

$$2 \text{ [0.999]} 20 \text{ [0.999]} 30 \text{ [0.999]} \text{ [+]} 0 \text{ [0.999]} 39 \text{ [0.999]} 30 \text{ [0.999]} \text{ [=]} \quad 3^{\circ}0'0''$$

---

$$2^{\circ}15'18'' \text{ を10進数に変換する} \quad 2 \text{ [0.999]} 15 \text{ [0.999]} 18 \text{ [0.999]} \text{ [=]} \quad 2^{\circ}15'18''$$

$$\text{(60進数から10進数への変換)} \text{ [0.999]} \quad 2.255$$

$$\text{(10進数から60進数への変換)} \text{ [0.999]} \quad 2^{\circ}15'18''$$

---

## マルチステートメント

複数の計算式をコロン(:)で区切って記述すると、 $\text{[=]}$ を押すたびに先頭の計算式から順次結果を得ることができます。

---

$$3 + 3 : 3 \times 3 \quad 3 \text{ [ + ] } 3 \text{ [ ALPHA ] } \text{[ : ] } 3 \text{ [ \times ] } 3 \text{ [=]} \quad 6$$

$$\text{[ = ]} \quad 9$$

---

**メモ:** セットアップの「入力/出力」でライン表示入出力またはライン表示入力/小数出力が選択されている場合は、コロン(:)を入力すると自動的に改行が入ります。

## ENG変換と逆ENG変換

計算結果表示として表示中の数値の指数部を、3の倍数に変換します。

---

$$1234 \text{ をENG変換して表示する} \quad 1234 \text{ [=]} \quad 1234$$

$$\text{[ ENG ]} \quad 1.234 \times 10^3$$

$$\text{[ ENG ]} \quad 1234 \times 10^0$$

---

$$123 \text{ を逆ENG変換して表示する} \quad 123 \text{ [=]} \quad 123$$

$$\text{[ SHIFT ] [ ENG ] (←)} \quad 0.123 \times 10^3$$

$$\text{[ SHIFT ] [ ENG ] (←)} \quad 0.000123 \times 10^6$$

---

## 余り計算

関数「÷R」を使うと、割り算の商と余りを一度に求めることができます。

5 ÷ 2の商と余りを求める

$$5 \text{ [ ALPHA ] } \text{[ ÷R ] } 2 \text{ [=]}$$

5÷R2

2, R=1

---

## メモ

- 余り計算を行うと商の値がアンサーメモリーに登録されます。
- セットアップの「入力/出力」でライン表示入出力またはライン表示入力/小数出力が選択されている場合、余り計算の結果は右画面のように表示されます。

5÷R2	
R=	2 1

## 余り計算が通常の除算となるケースについて

次の場合は余り計算を実行しても、通常の除算として扱われます。

- 除数または被除数が非常に大きい値の場合
- 商が正の整数でない、または余りが正の整数か正の小数でない場合

## 素因数分解

基本計算モードでは、10桁以下の正の整数を素因数分解することができます。

1014を素因数分解する	1014	1014
	<b>SHIFT</b> <b>□</b> (FACT)	$2 \times 3 \times 13^2$

素因数分解する前の数値を表示するには、**SHIFT** **□** (FACT) または **□** を押します。

**メモ:** 10桁以下の数値でも、次のような値は素因数分解できません。

- 因数として1,018,081以上の素数を持っている場合
- 因数として4桁以上の素数を2つ以上含む場合

因数分解できない部分は、計算結果行の ( ) 内に表示されます。

## 循環小数

本機への数値の入力時に循環小数を用いることができます。また、可能な場合は計算結果を循環小数の形で表示することができます。

## 循環小数の入力

循環小数を入力するには、循環節が始まる直前に **ALPHA** **□** (■) を押し、循環節の末尾の数値までを入力します。例えば  $0.909090\dots(0.\dot{9}0)$  という循環小数を入力するには、0 **□** **ALPHA** **□** (■) 90 と操作します。

## 重要

- 循環が整数部分から開始している場合 (例: 12.3123123... など) でも、循環節の指定は小数点以下から行ってください ( $12.\dot{3}1\dot{2}$ )。
- 循環小数の入力は、セットアップの「入力/出力」で数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力が選択されている場合のみ可能です。

$$1.\dot{0}2\dot{1} + 2.\dot{3}1\dot{2}$$

**SHIFT** **MENU** (SETUP)  $\blacktriangledown$   $\blacktriangledown$  **1** (循環小数) **1** (する)

1  $\square$  **ALPHA**  $\sqrt{\square}$  (■) 021  $\blacktriangleright$  **+**

2  $\square$  **ALPHA**  $\sqrt{\square}$  (■) 312  $\equiv$

1. 021+2. 312

$\frac{10}{3}$

計算結果を循環小数として表示

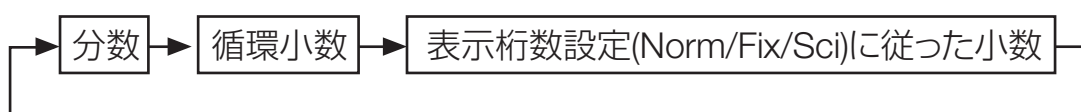
**S+D**

3. 3

**メモ:** 循環小数の入力は、「循環小数」の設定にかかわらず可能です。

## 計算結果を循環小数で表示する

セットアップの「循環小数」設定が「する」のときは、**S+D**を押すたびに、表示中の計算結果が次のように切り替わります。



または



$$\frac{1}{7} = 0.\dot{1}4285\dot{7} = 0.1428571429 \text{ (Norm 1)}$$

1  $\equiv$  7  $\equiv$

$\frac{1}{7}$

循環小数として表示:

**S+D**

0. 142857

Norm 1設定に従った小数表示:

**S+D**

0. 1428571429

最初の表示に戻る (分数表示) :

**S+D**

$\frac{1}{7}$

計算結果が次の条件を満たす場合、循環小数の形で表示可能です。

- 帯分数 (整数、分子、分母、分数記号) で使われる桁数が10桁以内であること。
- 循環小数として表示したときの容量が99バイト以内であること。(数字の数 (バイト)、小数点1バイト、循環小数管理コードが3バイト。例えば、 $0.\dot{1}2\dot{3}$ は数字4バイト、小数点1バイト、循環小数管理コード3バイトで合計8バイトとなります。)

# 計算履歴とリプレイ

## 計算履歴

基本計算、複素数計算、 $n$ 進計算モードでは、 $\blacktriangle$ 、 $\blacktriangledown$ を押して計算履歴を表示することができます。

---

$2 + 2 = 4$	$2 \oplus 2 \ominus$	4
$3 + 3 = 6$	$3 \oplus 3 \ominus$	6
(1つ前の計算履歴を表示) $\blacktriangle$		4

---

**メモ:** 計算履歴のデータは  $\text{ON}$  を押したり、別の計算モードに切り替えたり、セットアップの「入力/出力」設定を変更したり、リセット（初期化またはセットアップ情報のいずれか）を実行すると消去されます。

## リプレイ機能

計算結果の表示中に  $\blacktriangleleft$  または  $\blacktriangleright$  を押すと、直前に実行した計算式を編集できます。

---

$4 \times 3 + 2 = 14$	$4 \otimes 3 \oplus 2 \ominus$	14
$4 \times 3 - 7 = 5$	(上記に続けて) $\blacktriangleleft \text{DEL DEL} \ominus 7 \ominus$	5

---

# 各種メモリーの利用

## アンサーメモリー (Ans)/プレアンサーメモリー (PreAns)

計算を実行するたびに、最新の計算結果がAnsに保存されます。また、新たに計算を実行する時点までAnsが保持していた計算結果が、PreAnsに保存されます。AnsとPreAnsの内容は、新たな計算結果が表示されるたびに更新されます。

**メモ:** PreAnsは基本計算モードでのみ使用可能です。他のモードに入るとPreAnsの内容はクリアされます。

Ansの使用例:  $14 \times 13$  の計算結果を7で割る

---

$14 \otimes 13 \ominus$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">182</div>
(上記に続けて) $\div 7 \ominus$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Ans <math>\div</math> 7 26</div>

---

$$123 + 456 = 579 \quad 123 \text{ [ + ] } 456 \text{ [ = ]} \quad \boxed{579}$$

$$789 - 579 = 210$$

(上記に続けて)  $789 \text{ [ - ] } \text{[ Ans ]} \text{ [ = ]}$

789-  
Ans  
  
210

PreAnsの使用例:  $T_{k+2} = T_{k+1} + T_k$  (フィボナッチ数列)で、 $T_1$ から $T_5$ までの数列を求めよ。ただし、 $T_1 = 1$ 、 $T_2 = 1$ とする。

$$T_1 = 1 \quad 1 \text{ [ = ]} \quad \boxed{1}$$

(Ans =  $T_1 = 1$ )

$$T_2 = 1 \quad 1 \text{ [ = ]} \quad \boxed{1}$$

(Ans =  $T_2 = 1$ , PreAns =  $T_1 = 1$ )

$$T_3 = T_2 + T_1 = 1 + 1$$

$\text{[ Ans ]} \text{ [ + ]} \text{[ ALPHA ]} \text{[ Ans ]} \text{ (PreAns)} \text{ [ = ]}$

Ans+PreAns  
  
2

(Ans =  $T_3 = 2$ , PreAns =  $T_2 = 1$ )

$$T_4 = T_3 + T_2 = 2 + 1 \quad \text{[ = ]} \quad \boxed{3}$$

(Ans =  $T_4 = 3$ , PreAns =  $T_3 = 2$ )

$$T_5 = T_4 + T_3 = 3 + 2 \quad \text{[ = ]} \quad \boxed{5}$$

## 変数メモリー (A、B、C、D、E、F、M、x、y)

各変数メモリーに、数値や計算結果を書き込むことができます。

$$3 + 5 \text{ の計算結果を変数Aに書き込む} \quad 3 \text{ [ + ] } 5 \text{ [ STO ]} \text{ [ ( ) ]} \text{ (A)} \quad 8$$

変数Aの内容を10倍する

(上記に続けて)  $\text{[ ALPHA ]} \text{ [ ( ) ]} \text{ (A)} \text{ [ \times ] } 10 \text{ [ = ]}^{*1} \quad 80$

変数Aの内容を呼び出す

(上記に続けて)  $\text{[ SHIFT ]} \text{ [ STO ]} \text{ (RECALL)}^{*2}$

A=8	B=√(2)
C=3.14159265	D=0.42857142
E=1√3	F=√(7)
M=7.2115×10 <sup>10</sup>	x=7√3
y=2°15'18"	

$\text{[ ( ) ]} \text{ (A)} \text{ [ = ]} \quad 8$

変数Aの内容をクリアする

$0 \text{ [ STO ]} \text{ [ ( ) ]} \text{ (A)} \quad 0$

\*1 この操作のように、 $\text{[ ALPHA ]}$  に続いて希望する変数名のキーを押して、変数を入力します。変数  $x$  を入力する際は、 $\text{[ ALPHA ]} \text{ [ ]} \text{ (x)}$  または  $\text{[ \times ]}$  を押します。

\*2  $\text{[ SHIFT ]} \text{ [ STO ]} \text{ (RECALL)}$  を押すと、各変数の現在値が常に指数表示範囲 (Norm) 1 の表示桁数設定で一覧表示されます。表示桁数設定につい

ては、「セットアップ（各種設定）について」を参照してください。  
 なお変数を呼び出さずにこの画面を閉じるには、**AC**を押します。

## 独立メモリー (M)

独立メモリー M に対して計算結果を加えたり、M から計算結果を引いたりできます。M に 0 以外の値が保存されているときは、画面の最上部に “M” が点灯します。

M の内容をクリアする	0 <b>STO</b> <b>M+</b> (M)	0
10 × 5 の計算結果を M に加える (上記に続けて)	10 <b>×</b> 5 <b>M+</b>	50
10 + 5 の計算結果を M から引く (上記に続けて)	10 <b>+</b> 5 <b>SHIFT</b> <b>M+</b> (M-)	15
M の内容を呼び出す (上記に続けて)	<b>SHIFT</b> <b>STO</b> (RECALL) <b>M+</b> (M) <b>☐</b>	35

**メモ:** 変数 M が独立メモリーとして使われています。その他の変数と同様に、計算式の中で M を呼び出して利用することもできます。

## すべてのメモリー内容を一括してクリアするには

アンサーメモリー、プレアンサーメモリー、変数メモリー、独立メモリーのすべての内容を、次の操作で一括してクリアすることができます。

**SHIFT** **9** (RESET) **2** (メモリー) **☐** (実行)

**メモ:** アンサーメモリー、変数メモリー、独立メモリーの内容は、**AC** を押したり、モードを変更したり、電源を切っても保持されます。

## 関数計算

**メモ:** 計算結果が表示される前に計算を中断するには、**AC** を押してください。

**円周率  $\pi$ :** 画面上は 3.141592654 と表示されますが、  
 $\pi = 3.14159265358980$  が計算に使われます。

**自然対数の底  $e$ :** 画面上は 2.718281828 と表示されますが、  
 $e = 2.71828182845904$  が計算に使われます。

**sin, cos, tan,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  $\tan^{-1}$ :** 三角関数と逆三角関数です。  
 計算の実行前に角度単位を設定してください。

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ (角度単位: 度数法(D))	<b>sin</b> 30 <b>)</b> <b>☐</b>	$\frac{1}{2}$
$\sin^{-1} 0.5 = 30^\circ$ (角度単位: 度数法(D))	<b>SHIFT</b> <b>sin</b> ( $\sin^{-1}$ ) 0.5 <b>)</b> <b>☐</b>	30

**sinh, cosh, tanh, sinh<sup>-1</sup>, cosh<sup>-1</sup>, tanh<sup>-1</sup>**: 双曲線関数と逆双曲線関数です。**OPTN 1** (双曲線関数)<sup>\*1</sup>を押すと表示されるメニューから入力します。角度単位設定は計算に影響しません。

$$\sinh 1 = 1.175201194$$

$$\text{OPTN } \boxed{1} \text{ (双曲線関数) } \boxed{1} \text{ (sinh) } 1 \boxed{)} \boxed{=}$$
 1.175201194

\*1 計算モードによっては **OPTN** **▲** **1** と押します。

**°, ′, ″**: 入力値の角度単位を指定する関数です。°は度数法、′は弧度法、″はグラードを指定します。**OPTN 2** (角度単位)<sup>\*2</sup>を押すと表示されるメニューから入力します。

$$\pi/2 \text{ ラジアン} = 90^\circ \text{ (角度単位: 度数法(D))}$$

$$\boxed{(} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\times 10^\wedge} \boxed{)} \boxed{(\pi)} \boxed{\div} \boxed{2} \boxed{)} \text{OPTN } \boxed{2} \text{ (角度単位) } \boxed{2} \text{ (')} \boxed{=}$$
 90

\*2 計算モードによっては **OPTN** **▲** **2** と押します。

**10<sup>■</sup>, e<sup>■</sup>**: 指数関数です。

$$e^5 \times 2 = 296.8263182$$

$$\text{(数学自然表示入出力)} \quad \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\ln} \boxed{(e^\square)} 5 \boxed{\text{▶}} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=}$$
 296.8263182

$$\text{(ライン表示入出力)} \quad \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\ln} \boxed{(e^\square)} 5 \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=}$$
 296.8263182

**log**: 対数関数です。log(a, b)の形式で入力するには、**log** キーを使います。aの入力を省略した場合、底は10（常用対数）として扱われます。

$$\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3 \quad \boxed{\log} \boxed{1000} \boxed{)} \boxed{=}$$
 3

$$\log_2 16 = 4 \quad \boxed{\log} \boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{)} \boxed{(,)} \boxed{16} \boxed{)} \boxed{=}$$
 4

セットアップの「入力/出力」で数学自然表示入出力または数学自然表示入力/小数出力が選択されている場合は、**SHIFT** **(←)** (**log<sub>■</sub>**) で入力することも可能です。この入力方法では、必ず底の指定が必要です。

$$\log_2 16 = 4 \quad \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{(\leftarrow)} \boxed{(\log_\square)} \boxed{2} \boxed{\text{▶}} \boxed{16} \boxed{=}$$
 4

**ln**: 底をeとする自然対数です。

$$\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967 \quad \boxed{\ln} \boxed{90} \boxed{)} \boxed{=}$$
 4.49980967

**x<sup>2</sup>, x<sup>3</sup>, x<sup>■</sup>, √<sup>■</sup>, <sup>3</sup>√<sup>■</sup>, <sup>■</sup>√<sup>■</sup>, x<sup>-1</sup>**: べき乗関数、べき乗根関数、および逆数関数です。

$$(1+1)^{2+2} = 16 \quad \boxed{(} \boxed{1} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{)} \boxed{x^\square} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{=}$$
 16

$$(5^2)^3 = 15625 \quad \boxed{(} \boxed{5} \boxed{x^2} \boxed{)} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^2} \boxed{(x^3)} \boxed{=}$$
 15625

$${}^5\sqrt{32} = 2 \text{ (数学自然表示入出力)} \quad \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^\square} \boxed{(\sqrt{\square})} 5 \boxed{\text{▶}} \boxed{32} \boxed{=}$$
 2

$$\text{(ライン表示入出力)} \quad 5 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^\square} \boxed{(\sqrt{\square})} \boxed{32} \boxed{)} \boxed{=}$$
 2





可能な点を含む場合、微分計算結果が0近傍の値の場合には、精度が出なかったりエラーになったりする場合があります。

$\Sigma$  :  $f(x)$ の指定範囲における総和  $\sum_{x=a}^b (f(x)) = f(a) + f(a+1) + f(a+2) + \dots + f(b)$ を求める関数です。

数学自然表示入出力、数学自然表示入力/小数出力時の入力構文 :

$$\sum_{x=a}^b (f(x))$$

ライン表示入出力、ライン表示入力/小数出力時の入力構文 :  $\Sigma(f(x), a, b)$   
 $a$ と $b$ は $-1 \times 10^{10} < a \leq b < 1 \times 10^{10}$ の範囲の整数です。

$$\sum_{x=1}^5 (x+1) = 20$$

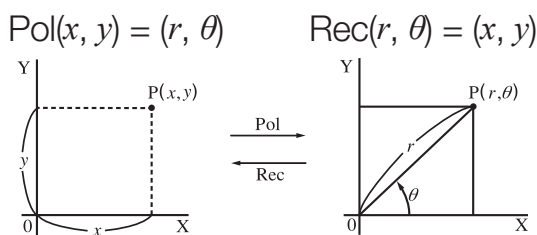
(数学自然表示入出力)       $\text{[SHIFT] [x] (\Sigma)} \text{[ALPHA] [)] (x) [+ 1] [\text{▶}] 1 [\text{▶}] 5 \text{[=]} \quad 20$

(ライン表示入出力)       $\text{[SHIFT] [x] (\Sigma)} \text{[ALPHA] [)] (x) [+ 1}$

$\text{[SHIFT] [)] (, ) 1 [SHIFT] [)] (, ) 5 [)] \text{[=]} \quad 20$

**Pol, Rec:** Polは直交座標から極座標への変換、Recは極座標から直交座標への変換を行う関数です。

- 計算前に角度単位を設定してください。
- 計算結果の $r$ 、 $\theta$ または $x$ 、 $y$ の値は、それぞれ変数 $x$ 、 $y$ に格納されます。
- 計算結果の $\theta$ は $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ の範囲で表示されます。



直交座標 $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ を極座標に変換する (角度単位: 度数法(D))

(数学自然表示入出力)

$$\text{[SHIFT] [+ (Pol)] [\sqrt{2}] 2 [\text{▶}] [\text{SHIFT}] [)] (, ) [\sqrt{2}] 2 [\text{▶}] [)] \text{[=]} \quad r=2, \theta=45$$

極座標 $(\sqrt{2}, 45^\circ)$ を直交座標に変換する (角度単位: 度数法(D))

(数学自然表示入出力)

$$\text{[SHIFT] [- (Rec)] [\sqrt{2}] 2 [\text{▶}] [\text{SHIFT}] [)] (, ) 45 [)] \text{[=]} \quad x=1, y=1$$

**x!:** 階乗を返す関数です。

$$(5 + 3)! = 40320$$

$$\text{[(] 5 [+ 3 [)] [SHIFT] [x!] (x!) \text{[=]} \quad 40320$$

---

**Abs:** 絶対値を返す関数です。

$$|2-7| \times 2 = 10$$

(数学自然表示入出力)    **SHIFT** **(** (Abs) 2 **-** 7 **)** **×** 2 **=**    10

(ライン表示入出力)    **SHIFT** **(** (Abs) 2 **-** 7 **)** **×** 2 **=**    10

---

**Ran#:** 0.000 ~ 0.999の疑似乱数を発生させる関数です。セットアップの「入力/出力」が数学自然表示入出力の場合、結果は分数で表示されます。

3桁の乱数を得る    1000 **SHIFT** **(.** (Ran#) **=**    459

(上記の数値は一例であり、結果は操作ごとに異なります。)

---

**RanInt#:** 指定した開始値と終了値の間で整数の疑似乱数を発生させる関数です。

1から6の間で整数の乱数を得る

**ALPHA** **(.** (RanInt) 1 **SHIFT** **)** (,) 6 **)** **=**    2

(上記の数値は一例であり、結果は操作ごとに異なります。)

---

**nPr, nCr:** 順列( $nPr$ )と組合せ( $nCr$ )を計算する関数です。

10人の中から4人を選んで作る順列と組合せは、それぞれ何通りか？

順列:    10 **SHIFT** **×** ( $nPr$ ) 4 **=**    5040

組合せ:    10 **SHIFT** **÷** ( $nCr$ ) 4 **=**    210

---

**Rnd:** 本機は現在の表示桁数設定に従って計算結果を表示（例えば小数点以下桁数(Fix) 3の設定時は $10 \div 3 = 3.333$ ）しますが、内部的には15桁の数値 (3.333333333333333) を保持しています。Rnd関数を使うと、引数の小数值が現在の表示桁数設定に従って四捨五入されます。例えば小数点以下桁数(Fix) 3では $\text{Rnd}(10 \div 3) = 3.333$ と表示され、内部的な計算結果も3.333となります。指数表示範囲(Norm) 1または指数表示範囲(Norm) 2の設定時は、引数は仮数部の11桁目で四捨五入されます。

$10 \div 3 \times 3$ と $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ を小数点以下桁数(Fix) 3の設定で計算する (数学自然表示入力/小数出力)

**SHIFT** **MENU** (SETUP) **3** (表示桁数) **1** (小数点以下桁数(Fix)) **3**

10 **÷** 3 **×** 3 **=**    10.000

**SHIFT** **0** (Rnd) 10 **÷** 3 **)** **×** 3 **=**    9.999

---

**GCD, LCM:** 最大公約数(GCD)と最小公倍数(LCM)を計算する関数です。

28と35の最大公約数:    **ALPHA** **×** (GCD) 28 **SHIFT** **)** (,) 35 **)** **=**    7

9と15の最小公倍数:    **ALPHA** **÷** (LCM) 9 **SHIFT** **)** (,) 15 **)** **=**    45

---

# 複素数計算モードを使う

本節の計算は、複素数計算モードで実行します。複素数は、直交座標形式( $a + bi$ )または極座標形式( $r \angle \theta$ )で入力可能です。複素数の計算結果は、セットアップの「複素数計算」設定に従って表示されます。

$$(1 + i)^4 + (1 - i)^2 = -4 - 2i \quad (\text{複素数計算: } a + bi)^*$$

( $\square$  1  $\square$  +  $\square$  ENG (i)  $\square$ )  $\square$  x<sup>4</sup>  $\square$  ▶  $\square$  1  $\square$  -  $\square$  ENG (i)  $\square$ )  $\square$  x<sup>2</sup>  $\square$  =  $-4 - 2i$

$$2 \angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i \quad (\text{角度単位: 度数法(D)、複素数計算: } a + bi)$$

2  $\square$  SHIFT  $\square$  ENG ( $\angle$ ) 45  $\square$  =  $\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

$$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2 \angle 45 \quad (\text{角度単位: 度数法(D)、複素数計算: } r \angle \theta)$$

$\square$   $\sqrt{\square}$  2  $\square$  ▶  $\square$  +  $\square$   $\sqrt{\square}$  2  $\square$  ▶  $\square$  ENG (i)  $\square$  =  $2 \angle 45$

\* 複素数のべき乗( $a + bi$ )<sup>n</sup>は、 $-1 \times 10^{10} < n < 1 \times 10^{10}$  ( $n$ : 整数)の範囲で可能です。

## メモ

- 複素数の入力や計算結果の表示を極座標形式で行う場合は、あらかじめセットアップの「角度単位」を設定してください。
- 計算結果の偏角 $\theta$ 値は、 $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ の範囲で出力されます。
- セットアップの「入力/出力」がライン表示入出力またはライン表示入力/小数出力に設定されている場合、複素数の計算結果 ( $a$ と $bi$ または $r$ と $\theta$ ) は2行で表示されます。

## 複素数計算モードの計算例

$$2 + 3i \text{ の共役複素数(Conjg)を求める (複素数計算: } a + bi)$$

$\square$  OPTN  $\square$  2 (共役複素数)  $\square$  2  $\square$  +  $\square$  3  $\square$  ENG (i)  $\square$ )  $\square$  =  $2 - 3i$

$$1 + i \text{ の絶対値(Abs)と偏角(Arg)を求める (角度単位: 度数法(D))}$$

絶対値:  $\square$  SHIFT  $\square$  (Abs) 1  $\square$  +  $\square$  ENG (i)  $\square$  =  $\sqrt{2}$

偏角:  $\square$  OPTN  $\square$  1 (偏角) 1  $\square$  +  $\square$  ENG (i)  $\square$ )  $\square$  = 45

$$2 + 3i \text{ の実部(Rep)と虚部(Imp)を求める}$$

実部:  $\square$  OPTN  $\square$  3 (実部抽出)  $\square$  2  $\square$  +  $\square$  3  $\square$  ENG (i)  $\square$ )  $\square$  = 2

虚部:  $\square$  OPTN  $\square$  4 (虚部抽出)  $\square$  2  $\square$  +  $\square$  3  $\square$  ENG (i)  $\square$ )  $\square$  = 3

## 計算結果表示形式の強制指定

計算式の末尾に▶ $r \angle \theta$ または▶ $a + bi$ を入力すると、計算結果の表示形式を強制的に指定できます。複素数計算設定の影響は受けません。

$$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2\angle 45, 2\angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i \text{ (角度単位: 度数法(D))}$$

$$\sqrt{\square} 2 \blacktriangleright + \sqrt{\square} 2 \blacktriangleright \text{ENG} (i) \text{OPTN} \blacktriangledown \text{1} \blacktriangleright r\angle\theta \text{=}$$

$$2\angle 45$$

$$2 \text{SHIFT} \text{ENG} (\angle) 45 \text{OPTN} \blacktriangledown \text{2} \blacktriangleright a+bi \text{=}$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{2}i$$

## カルク機能（数式記憶機能）

カルク機能は本機に変数を含む計算式を入力し、変数に値を代入したときの答えを算出する機能です。基本計算モードと複素数計算モードで利用可能です。次の形式の計算式を処理することができます。

- 変数を含む式:  $2x+3y$ 、 $2Ax+3By+C$ 、 $A+Bi$  など
- 変数を含む式で構成されたマルチステートメント:  $x+y : x(x+y)$  など
- {変数} = {1つ以上の変数を含む式} という形の等式:  $y = x^2 + x + 3$  など

**メモ:** **CALC** を押して以降、**AC** を押してカルク機能を終了するまでは、「入力/出力」の設定にかかわらずライン形式で入力します。「入力と出力のフォーマットを選ぶ」を参照してください。

$3A + B$  を登録し、 $A = 5$ 、 $B = 10$  を代入したときの結果を求める

$$3 \text{ALPHA} (\leftarrow) (A) + \text{ALPHA} (\dots) (B)$$

$$3A+B$$

$$3A+B$$

**CALC**

$$A = 0$$

$$5 \text{= } 10 \text{= } \text{=}$$

$$3A+B$$

$$25$$

## ソルブ機能

ソルブ機能は、方程式の解をニュートン法を使って近似値で求める機能です。基本計算モードでのみ利用可能です。次の形式の計算式を処理することができます。

例:  $y = x + 5$ ,  $x = \sin(M)$ ,  $x + 3 = B + C$ ,  $xy + C$  ( $xy + C = 0$  として扱われます)

### メモ

- $\sin$  や  $\log$  など開き括弧付きで入力される関数を方程式の中で使用する場合は、閉じ括弧を省略しないでください。
- **SHIFT** **CALC** (SOLVE) を押して以降、**AC** を押してソルブ機能を終了するまでは、「入力/出力」の設定にかかわらずライン形式で入力します。「入力と出力のフォーマットを選ぶ」を参照してください。

$x^2 + b = 0$ を $b = -2$ として、 $x$ について解く

$\text{[ALPHA] [x]} (x) \text{[x}^2 \text{] [+ [ALPHA] [0]} (B) \text{[ALPHA] [CALC] (=) 0}$

$x^2 + B = 0$

$\text{[SHIFT] [CALC] (SOLVE)}$

$x$ の初期値を代入する( $x=1$ の場合):  $1 \text{[=]}$

$x^2 + B = 0$

$B$ の値として $-2$ を入力:  $\text{[(-)] 2 [=]}$

$B = -2$

求解対象の変数を指定する( $x$ について解くので、ここでは $x$ を反転させる):

$\text{[▲]}$

$x^2 + B = 0$

$x = 1$

解を求める:

$\text{[=]}$

- (1) 求解対象の変数 (2) 解  
(3) (左辺) - (右辺)の結果

$x^2 + B = 0$

$x = 1.414213562$   
 $L-R = 0$

(1) (2) (3)

- 解は常に小数で表示されます。
- 解の精度は(左辺) - (右辺)の結果が0に近いほど高くなります。

## 重要

- ソルブ機能は解の収束に向けて決まった回数の計算を実施します。もし求解できなかった場合は“継続: [=]”というメッセージを表示します。この場合、本機に計算を継続させるには  $\text{[=]}$  を、中止させるには  $\text{[AC]}$  を押してください。
- $x$  (求解対象の変数) に代入した初期値によっては、求解できない場合があります。この場合、初期値をより解に近いと思われる値に変更し、再度計算してください。
- 解の存在する式でも、ソルブ機能では求解できない場合があります。
- ソルブ機能はニュートン法を用いて計算するため、複数個の解が存在する場合でも、求められる解は1つだけです。
- ニュートン法の性質上、次のような関数は解を求めにくい傾向にあります： $y = \sin x$ 、 $y = e^x$ 、 $y = \sqrt{x}$  など。

# 統計計算モードを使う

本節の計算は、次の操作から開始します。

1. **MENU** を押し、統計計算モードのアイコンを選び、**☰** を押す。
2. 表示される計算タイプの切替画面で、統計計算の種類を選ぶ。

この種類を選ぶには:	このキーを押す:
1変数 (x) 統計計算	<b>1</b> (1変数統計)
2変数 (x, y) 1次回帰計算	<b>2</b> ( $y = a + bx$ )
2変数 (x, y) 2次回帰計算	<b>3</b> ( $y = a + bx + cx^2$ )
2変数 (x, y) 対数回帰計算	<b>4</b> ( $y = a + b \cdot \ln(x)$ )
2変数 (x, y) $e$ 指数回帰計算	<b>▼ 1</b> ( $y = a \cdot e^{(bx)}$ )
2変数 (x, y) $ab$ 指数回帰計算	<b>▼ 2</b> ( $y = a \cdot b^{(x)}$ )
2変数 (x, y) べき乗回帰計算	<b>▼ 3</b> ( $y = a \cdot x^{(b)}$ )
2変数 (x, y) 逆数回帰計算	<b>▼ 4</b> ( $y = a + b/x$ )

- キーを押すと、統計エディタ（データの入力画面）が表示されます。

**メモ:** 統計計算モードに入り、統計計算の種類を選んだ後で別の種類に変更するには、**OPTN 1** (計算タイプの切替) を押して計算タイプの切替画面を表示してください。

## 統計エディタにデータを入力する

統計計算モードに入り計算の種類を選択すると、データを入力するための統計エディタが表示されます。統計エディタの表示が  $x$  だけの場合は160行、 $x$  と度数 (Freq) または  $x$  と  $y$  の2列の場合は80行、 $x$ 、 $y$ 、度数 (Freq) の3列の場合は53行までデータ入力が可能です。

### メモ

- 度数列 (Freq) は、同一標本データの度数（データ数）を入力するのに使います。度数列の表示/非表示は、セットアップの「統計計算」で指定します。
- 統計エディタの表示中に **AC** を押すと、入力したデータに基づいて計算を実行するための統計計算画面が表示されます。この画面から統計エディタに戻るには、1変数の統計計算選択時は **OPTN 3** (統計エディタ)、2変数の統計計算選択時は **OPTN 4** (統計エディタ) を押します。

**例1:** 対数回帰計算を選択し、データ(170, 66), (173, 68), (179, 75)を入力する

**OPTN** **1** (計算タイプの切替)  
**4** ( $y = a + b \cdot \ln(x)$ )

1	x	y
2		
3		
4		

170 **▢** 173 **▢** 179 **▢** **▼** **▶**  
 66 **▢** 68 **▢** 75 **▢**

	x	y
1	170	66
2	173	68
3	179	75
4		

**重要:** 統計計算モードから出たり、1変数と2変数の間で統計計算の種類を切り替えたり、セットアップで統計計算の設定を変更すると、統計エディタに登録されていたすべてのデータは消去されます。

**あるセル内のデータを変更するには:** そのセルにカーソルを移動して新しいデータを入力し、**▢**を押す。

**1行削除するには:** 削除したい行のいずれかのセルにカーソルを移動し、**DEL**を押す。

**1行挿入するには:** 行を挿入したい位置の直後の行のいずれかのセルにカーソルを移動し、**OPTN** **2** (編集) **1** (行の挿入)を押す。

**統計エディタ上の全データを消去するには:** 統計エディタの表示中に**OPTN** **2** (編集) **2** (すべてのデータを削除)を押す。

## 各種統計値を一覧表示する

統計エディタでは: **OPTN** **3** (1変数統計計算一覧または2変数統計計算一覧)

統計計算画面では: **OPTN** **2** (1変数統計計算一覧または2変数統計計算一覧)

$\bar{x}$	=174
$\Sigma x$	=522
$\Sigma x^2$	=90870
$\sigma^2 x$	=14
$\sigma x$	=3.741657387
$s^2 x$	=21

## 回帰計算結果を一覧表示する (2変数の統計計算時のみ)

統計エディタでは: **OPTN** **4** (回帰計算一覧)

統計計算画面では: **OPTN** **3** (回帰計算一覧)

$y = a + b \cdot \ln(x)$
a = -852.1627746
b = 178.6897969
r = 0.9919863213

## 各種統計値を統計計算画面で利用する

統計エディタに入力したデータに基づいて算出された統計値が格納されている変数 ( $\sigma_x$  や  $\Sigma x^2$  など) を呼び出すことができます。また、呼び出した変数を計算の中で利用することも可能です。これらの操作は、統計エディタで **AC** を押すと表示される統計計算画面で行います。

利用可能な統計変数と、各変数を呼び出すためのキー操作は、下記のとおりです。1変数統計計算では、アスタリスク(\*)の付いた変数のみが利用可能です。

総和:  $\Sigma x^*$ 、 $\Sigma x^{2*}$ 、 $\Sigma y$ 、 $\Sigma y^2$ 、 $\Sigma xy$ 、 $\Sigma x^3$ 、 $\Sigma x^2y$ 、 $\Sigma x^4$

OPTN  $\blacktriangledown$  **1** (総和) **1** ~ **8**

標本数:  $n^*$  / 平均:  $\bar{x}^*$ 、 $\bar{y}$  / 母分散:  $\sigma^2_{x^*}$ 、 $\sigma^2_y$  / 母標準偏差:  $\sigma_{x^*}$ 、 $\sigma_y$  /

標本分散:  $s^2_{x^*}$ 、 $s^2_y$  / 標本標準偏差:  $S_{x^*}$ 、 $S_y$

OPTN  $\blacktriangledown$  **2** (平均/分散/標準偏差...) **1** ~ **8**,  $\blacktriangledown$  **1** ~  $\blacktriangledown$  **3**

メモ: 本機は母標準偏差( $\sigma_x$ )と標本標準偏差( $S_x$ )を次式により算出します。

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n}} \quad S_x = \sqrt{\frac{\Sigma (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

最小値:  $\min(x)^*$ 、 $\min(y)$  / 最大値:  $\max(x)^*$ 、 $\max(y)$

1変数統計計算の選択時: OPTN  $\blacktriangledown$  **3** (最小値/最大値) **1**, **5**

2変数統計計算の選択時: OPTN  $\blacktriangledown$  **3** (最小値/最大値) **1** ~ **4**

標本の第1四分位数:  $Q_1^*$  / 標本の中央値:  $Med^*$  / 標本の第3四分位数:

$Q_3^*$  (1変数統計計算のみ)

OPTN  $\blacktriangledown$  **3** (最小値/最大値) **2** ~ **4**

回帰係数の定数項:  $a$ 、 $b$  / 相関係数:  $r$  / 推定値:  $\hat{x}$ 、 $\hat{y}$

OPTN  $\blacktriangledown$  **4** (回帰計算) **1** ~ **5**

2次回帰計算時の回帰係数の定数項:  $a$ 、 $b$ 、 $c$  / 推定値:  $\hat{x}_1$ 、 $\hat{x}_2$ 、 $\hat{y}$

OPTN  $\blacktriangledown$  **4** (回帰計算) **1** ~ **6**

- $\hat{x}$ 、 $\hat{x}_1$ 、 $\hat{x}_2$ および $\hat{y}$ は、直前に引数を取るタイプのコマンドです。使い方については「推定値を計算する」を参照してください。

メモ:  $ab$ 指数回帰計算 ( $y = a \cdot b^x$ ) の計算式は、次のとおりです。

$$a = \exp\left(\frac{\Sigma \ln y - \ln b \cdot \Sigma x}{n}\right) \quad b = \exp\left(\frac{n \cdot \Sigma x \ln y - \Sigma x \cdot \Sigma \ln y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}\right)$$
$$r = \frac{n \cdot \Sigma x \ln y - \Sigma x \cdot \Sigma \ln y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\} \{n \cdot \Sigma (\ln y)^2 - (\Sigma \ln y)^2\}}} \quad \hat{x} = \frac{\ln y - \ln a}{\ln b} \quad \hat{y} = ab^x$$

例2: 1変数の統計データ  $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$ を、度数列を使って  $\{x_n; \text{freq}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$ のように入力し、平均値を求める。

SHIFT MENU (SETUP)  $\blacktriangledown$  **2** (統計計算) **1** (する)

OPTN **1** (計算タイプの切替) **1** (1変数統計)

1  $\square$  2  $\square$  3  $\square$  4  $\square$  5  $\square$   $\blacktriangledown$   $\blacktriangleright$

1  $\square$  2  $\square$  3  $\square$  2  $\square$

	x	Freq
2	2	2
3	3	3
4	4	2
5	5	1

AC OPTN  $\blacktriangledown$  **2** (平均/分散/標準偏差...)

**1** ( $\bar{x}$ )  $\square$

3

例3:  $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$ という2変数データを対数回帰したときの相関係数と回帰式を求める。計算結果は小数点以下3桁で表示する。



**SHIFT** **MENU** (SETUP) **▼** **2** (統計計算) **2** (しない)

**SHIFT** **MENU** (SETUP) **3** (表示桁数) **1** (小数点以下桁数(Fix)) **3**

**OPTN** **1** (計算タイプの切替) **4** ( $y = a + b \cdot \ln(x)$ )

20 **≡** 110 **≡** 200 **≡** 290 **≡** **▼** **▶**

3150 **≡** 7310 **≡** 8800 **≡** 9310 **≡**

	x	y
2	110	7310
3	200	8800
4	290	9310
5		

**AC** **OPTN** **▼** **4** (回帰計算) **3** (r) **≡**

0.998

**AC** **OPTN** **▼** **4** (回帰計算) **1** (a) **≡**

-3857.984

**AC** **OPTN** **▼** **4** (回帰計算) **2** (b) **≡**

2357.532

## 推定値を計算する

2変数統計計算で得られた回帰式に基づいて、任意の $x$  値から $y$  の推定値を求めることができます。また回帰式に基づいて、 $y$  値から対応する $x$  値 (2次回帰の場合は $x_1$  と $x_2$ ) を求めることも可能です。

**例4:** 例3のデータを対数回帰して得られた回帰式に基づいて、 $x = 160$  のときの $y$  の推定値を求める。計算結果は小数点以下3桁で表示する。(下記操作は例3に続けて実行してください。)

**AC** 160 **OPTN** **▼** **4** (回帰計算) **5** ( $\hat{y}$ ) **≡**

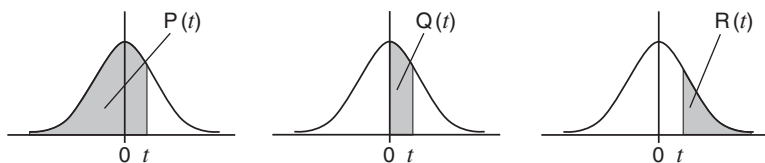
8106.898

**重要:** データ数が多い場合、回帰係数や相関係数、推定値の計算に時間がかかることがあります。

## 正規分布計算

1変数統計計算の選択時は、**OPTN** **▼** **4** (正規分布)を押すと表示されるメニューから下記のコマンドを呼び出して、標準正規分布の分布確率を計算できます。

**P, Q, R:** 括弧付き関数です。標準化変量 $t$ を引数として取り、それぞれ下図に示す標準正規分布の分布確率を算出します。



▶  $t$ : 後置関数です。統計エディタへの入力データの平均値( $\bar{x}$ )と母標準偏差( $\sigma_x$ )を用いて、データ値 $x$ のときの標準化変量を算出します。

$$x \blacktriangleright t = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$$

**例5:** 1変数データ $\{x_n; \text{freq}_n\} = \{0;1, 1;2, 2;1, 3;2, 4;2, 5;2, 6;3, 7;4, 9;2, 10;1\}$ を標準正規分布近似するとき、 $x = 3$ のときの標準化変量の値以下の分布確率 $P(t)$ を求める。

**SHIFT** **MENU** (SETUP) **▼** **2** (統計計算) **1** (する)

**OPTN** **1** (計算タイプの切替) **1** (1変数統計)

0 **≡** 1 **≡** 2 **≡** 3 **≡** 4 **≡** 5 **≡** 6 **≡** 7 **≡**  
9 **≡** 10 **≡** **▼** **▶** 1 **≡** 2 **≡** 1 **≡** 2 **≡** 2 **≡**  
2 **≡** 3 **≡** 4 **≡** 2 **≡** 1 **≡**

8	×	7	Freq	4
9		9		2
10		10		1
11				

**AC** 3 **OPTN** **▼** **4** (正規分布) **4** (**▶***t*) **≡**

3 **▶** *t* -0.7622517091

**OPTN** **▼** **4** (正規分布) **1** (P) **Ans** **1** **≡**

P(Ans) 0.22296

## *n*進計算モードを使う

本節で説明する10進、16進、2進、8進の計算を実行するには、*n*進計算モードを使います。*n*進計算モードに入った後で、次の各キーを使って基数を指定します: 10進: **x<sup>2</sup>** (DEC)、16進: **x<sup>h</sup>** (HEX)、2進: **log** (BIN)、8進: **In** (OCT)。

11<sub>2</sub> + 1<sub>2</sub>を計算する

**log** (BIN) 11 **+** 1 **≡**

[Bin]
11+1
0000 0000 0000 0000
0000 0000 0000 0100

16進モードに切り替え、1F<sub>16</sub> + 1<sub>16</sub>を計算する

**AC** **x<sup>h</sup>** (HEX) 1 **tan** (F) **+** 1 **≡**

[Hex]
1F+1
00000020

### メモ

- 16進の数値入力には **(-)** (A)、**'''** (B)、**x<sup>h</sup>** (C)、**sin** (D)、**cos** (E)、**tan** (F) も使います。
- *n*進計算モードでは、小数や指数部の入力はできません。また計算結果が小数となる場合、小数部は切り捨てられます。
- 基数に応じた入出力範囲は下記のとおりです (32ビット)。

2進	正: 00000000000000000000000000000000 ≤ <i>x</i> ≤ 01111111111111111111111111111111 負: 10000000000000000000000000000000 ≤ <i>x</i> ≤ 11111111111111111111111111111111
8進	正: 000000000000 ≤ <i>x</i> ≤ 17777777777 負: 200000000000 ≤ <i>x</i> ≤ 37777777777
10進	-2147483648 ≤ <i>x</i> ≤ 2147483647
16進	正: 00000000 ≤ <i>x</i> ≤ 7FFFFFFF 負: 80000000 ≤ <i>x</i> ≤ FFFFFFFF

## 数値の入力時に基数を指定する

数値の直前に特定のコマンドを入力することで、数値ごとに基数を指定できます。d (10 進)、h (16 進)、b (2 進)、o (8 進)の各コマンドを使います。

$10_{10} + 10_{16} + 10_2 + 10_8$ を計算し、結果を10進で表示する

**AC** **x<sup>2</sup>** (DEC) **OPTN** **▼** **1** (d) 10 **+** **OPTN** **▼** **2** (h) 10 **+**  
**OPTN** **▼** **3** (b) 10 **+** **OPTN** **▼** **4** (o) 10 **=**

36

## 計算結果表示の基数を変更する

表示中の計算結果の基数を、次のキーを押すことで変更できます。

10進: **x<sup>2</sup>** (DEC)、16進: **x<sup>h</sup>** (HEX)、2進: **log** (BIN)、8進: **In** (OCT)

$15_{10} \times 37_{10}$ の計算結果を10進で表示してから、16進表示に変更する

**AC** **x<sup>2</sup>** (DEC) 15 **x** 37 **=** 555  
**x<sup>h</sup>** (HEX) 0000022B

## 論理計算と負数計算

**OPTN** を押すと表示されるメニュー上のコマンド (and, or, xor, xnor, Not, Neg) を使います。以下の計算は2進モード (**log** (BIN)) で実行します。

$1010_2$  と  $1100_2$  の論理積を求める ( $1010_2$  and  $1100_2$ )

**AC** 1010 **OPTN** **3** (and) 1100 **=** 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 1000

$1010_2$  をビット反転する (Not( $1010_2$ ))

**AC** **OPTN** **2** (Not) 1010 **1** **=** 1111 1111 1111 1111  
1111 1111 1111 0101

**メモ:** 2進、8進、16進では、負数は2進数表記で2の補数をとった数値を、元の  $n$  進表記に戻して使います。10進では、負数には負符号を表示します。

## 方程式/関数 計算モードを使う

方程式/関数 計算モードでは、次の操作で2元～4元の連立1次方程式、または2次～4次の高次方程式を解くことが可能です。

1. **MENU** を押し、方程式/関数 計算モードのアイコンを選び、**=** を押す。
2. 実行したい計算の種類を選ぶ。

この種類を選ぶには:	この操作を行う:
連立1次方程式 (2元～4元)	<b>1</b> (連立方程式)を押し、続いて <b>2</b> ～ <b>4</b> を使って元(変数)の数を指定する。
高次方程式 (2次～4次)	<b>2</b> (高次方程式)を押し、続いて <b>2</b> ～ <b>4</b> を使って次数を指定する。

3. 係数エディタ(入力画面)が表示されるので、方程式の係数を入力する。

- 例えば $2x^2 + x - 3 = 0$ を解く場合は手順2で**2**(高次方程式)**2**を押し、係数エディタで**2****1****3**と入力します。
- 入力済みの係数値を変更するには、カーソルを該当するセルに移動し、新たな数値を入力し、**2**を押します。
- **AC**を押すと、すべての係数値が0になります。

4. すべての係数を正しく入力できたら、**2**を押す。

- 解が表示されます。**2**を押すたびに、次の解が表示されます。最後の解の表示中に**2**を押すと、係数エディタに戻ります。
- 解が存在しないか無数に存在する場合は、その旨がメッセージ表示されます。**AC**または**2**を押すと係数エディタに戻ります。
- 現在表示中の解を、変数(A, B, C, D, E, F, M, x, y)に代入することができます。代入するには解の表示中に**STO**を押し、続いて変数名のキーを押します。
- 解の表示中に係数エディタに戻るには、**AC**を押します。

**メモ:**  $\sqrt{\quad}$ を含む解は、高次方程式の場合のみ表示されます。

方程式の種類を変更するには: **OPTN** **1**(連立方程式)または**OPTN** **2**(高次方程式)を押し、続いて**2**～**4**のキーを押します。この操作を行うと、係数エディタ上のすべての係数値は0になります。

## 方程式/関数 計算モードの計算例

$$x + 2y = 3, \quad 2x + 3y = 4$$

**OPTN** **1**(連立方程式) **2**

**1****2****3**

**2****3****4**

**2**

**2**

{	1x +	2y =	3
	2x +	3y =	4

(x=) -1

(y=) 2

$$x^2 + 2x - 2 = 0$$

<b>OPTN</b> <b>2</b> (高次方程式) <b>2</b>	<b>1</b> <b>2</b> <b>(←)</b> <b>2</b> <b>2</b> <b>2</b>	(x <sub>1</sub> =)	-1 + √3
		(x <sub>2</sub> =)	-1 - √3
(y = x <sup>2</sup> + 2x - 2の極小値の x 座標*)		(x=)	-1
(y = x <sup>2</sup> + 2x - 2の極小値の y 座標*)		(y=)	-3

\* 関数  $y = ax^2 + bx + c$  の極小値（または極大値）の  $x$  および  $y$  座標は、2次方程式の計算時に限り表示されます。

## 数表作成モードを使う

1つまたは2つの関数式に基づく数表を作成できます。

**例:** 関数式  $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$  と  $g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$  について、 $-1 \leq x \leq 1$  の範囲で0.5刻み（ステップ値: 0.5）の数表を作成する。

- MENU** を押し、数表作成モードのアイコンを選び、**2** を押す。
- 2つの関数式から数表作成するよう設定する。

**SHIFT** **MENU** (SETUP) **(▼)** **4** (数表作成) **2** ( $f(x), g(x)$ )

- $x^2 + \frac{1}{2}$  を入力する。

**ALPHA** **( )** (x) **x<sup>2</sup>** **+** **1** **2**

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$$

- $x^2 - \frac{1}{2}$  を入力する。

**2** **ALPHA** **( )** (x) **x<sup>2</sup>** **-** **1** **2**

$$g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$$

- 2** を押しと表示される数表の範囲ダイアログで、開始値（初期値1）、終了値（初期値5）、ステップ値（初期値1）をそれぞれ入力する。

**(←)** **1** **2** **1** **2** **0.5** **2**

数表の範囲  
 開始値    :- 1  
 終了値     : 1  
 ステップ値 : 0.5

- 2** を押しと数表の作成を実行する。
  - AC** を押しと、手順3の画面に戻ります。

	x	f(x)	g(x)
1	-1	1.5	0.5
2	-0.5	0.75	-0.25
3	0	0.5	-0.5
4	0.5	0.75	-0.25

### ヒント

- 手順6で表示した数表上では、反転表示中の  $x$  セルの値を変更できます。 $x$  値を変更すると、その行の  $f(x)$ 、 $g(x)$  の値も更新されます。
- 反転表示中の  $x$  セルの1つ上の  $x$  セルに数値があるとき、**+** または **2** を押しと、反転表示中のセルに、1つ上のセルの変数にステップ値を加えた値が自動入力されます。同様に **-** を押しと、1つ上のセルの変

数からステップ値を引いた値が自動入力されます。自動入力された $x$ 値に従って、その行の $f(x)$ 、 $g(x)$ の値も更新されます。

## メモ

- 上記手順4で  $\square$  を押した後、 $g(x)$  として何も入力せずに手順5以降の操作を行うと、 $f(x)$  だけの数表が作成されます。
- 作成可能な数表の最大行数は、セットアップの「数表作成」設定によります。設定が $f(x)$ の場合は最大45行、 $f(x), g(x)$ の場合は最大30行となります。
- 数表を作成すると、変数  $x$  の値は書き換えられます。

**重要:** 本モードで入力した関数式は、数表作成モードでセットアップの「入力/出力」設定を変更すると消去されます。

## 科学定数

本機は47種類の科学定数を内蔵しており、 $n$ 進計算モードを除くどのモードでも利用できます。各定数は $\pi$ のような固有の記号で表示され、計算式の中で使うことが可能です。

**例:** 科学定数 $c_0$  (真空中の光速度)を入力し、その値を表示する

1.  $\square$   $\square$   $\square$  (科学定数)を押して、科学定数カテゴリのメニューを表示する。

1: 普遍定数
2: 電磁気定数
3: 素粒子および原子定数
4: 物理化学定数

2.  $\square$  (普遍定数)を押して、普遍定数カテゴリに含まれる科学定数のメニューを表示する。

1:h	2:h	3:co
4:eo	5:mo	6:zo
7:g	8:lp	9:tp

3.  $\square$  ( $c_0$ )  $\square$  を押す。

$c_0$
299792458

## メモ

- 内蔵の科学定数については、「リファレンスシート」を参照してください。
- 科学定数のデータはCODATA (2010)に準拠しています。

**例:**  $c_0 = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$  を計算する

$\square$   $\square$  1  $\blacktriangledown$   $\square$   $\square$  (科学定数)  $\square$   $\square$  ( $\epsilon_0$ )  
 $\square$  (科学定数)  $\square$   $\square$  ( $\mu_0$ )  $\square$

$\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$
299792458

## 単位換算

単位換算コマンドを使って、ある単位から別の単位への換算が可能です ( $n$ 進計算モードを除く)。

**例:** 5センチメートル(cm)をインチ(in)に換算する (ライン表示入出力)

1. 変換元の数値を入力してから、単位換算メニューを表示する。

**AC** 5 **SHIFT** **8** (単位換算)

```
1:長さ
2:面積
3:体積
4:平面角
```

2. 単位換算カテゴリーの一覧が表示されるので、「長さ」を選ぶ。

**1** (長さ)

```
1:m▶...
2:in▶...
3:ft▶...
4:yd▶...
```

3. サブカテゴリーの一覧が表示されるので、「m▶…」を選ぶ。

**1** (m▶…)

```
1:cm▶in
2:m▶ft
3:m▶yd
4:km▶mile
```

4. センチメートルからインチへの換算コマンドを選び、換算を実行する。

**1** (cm▶in) **≡**

```
5cm▶in 1.968503937
```

### メモ

- 上記手順2で選択した単位換算カテゴリーによっては、手順3の操作は不要です。
- 単位換算のカテゴリーと、各カテゴリーに含まれるコマンドについては、「リファレンスシート」を参照してください。
- 換算式は「NIST Special Publication 811 (2008)」または昭和26年法律「計量法」に準拠しています。
- “cal”は15°Cにおける値を採用しています。

## エラーメッセージについて

計算中に何らかのエラーが発生すると、本機はエラーメッセージを表示します。このとき **◀** または **▶** を押すと計算式の編集状態に戻り、カーソルがエラー位置に移動します。計算式を確認して必要な修正を行い、計算を再実行してください。

**エラーメッセージを消すには:** **AC** を押して計算式をクリアします。この操作でクリアした計算式は、計算履歴には残りません。

# エラーメッセージ一覧

---

## 数学的誤りか計算範囲超えです

- 計算の途中経過または結果が計算範囲を超えている。
  - 入力可能な数値範囲を超えた入力を行った（特に関数の使用時に注意が必要）。
  - 数学的な誤り（0による除算など）が行われた。
- 入力した数値を確認し、桁数を減らして計算し直す。
- 独立メモリーや変数メモリーを関数の引数として使っている場合、メモリー内の数値がその関数で使用可能な範囲内かを確認する。
- 

## 計算するスタック数超えです

- 数値用スタックまたは命令用スタックを超える計算式が実行された。
- 計算式を簡略化して、使用可能なスタックの範囲内に納める。
- 計算式を2つ以上に分けて、使用可能なスタックの範囲内に納める。
- 

## 入力書式に誤りがあります

- 計算式の手書式に誤りがある。
- 手書式の誤りを確認し、計算式を訂正する。
- 

## 引数の設定に誤りがあります

- 引数の使い方に誤りがある。
- 引数の使い方を確認し、計算式を訂正する。
- 

## 変数入力に誤りがあります (ソルブ機能使用時のみ)

- ソルブ機能の求解対象として入力した方程式に変数が1つも含まれていない。
- 少なくとも変数1つを含む方程式を入力する。
- 

## 解を求めることができません (ソルブ機能使用時のみ)

- 解を求めることができなかった。
- 入力した方程式に問題がないか確認する。
- 求解対象の変数値として解により近いと思われる値を入力し、再実行する。
- 

## 範囲の設定に誤りがあります

- 数表作成モードで、行数の上限を超えるような指定で数表を作成しようとした。
- 開始値、終了値、ステップ値の値を変更してやり直す。
- 

## タイムアウトになりました

- 微分または積分計算にて、解が終了条件を満たしていない。
- $tol$  値を現在の値より大きくすることで、求解条件を緩めて試してみる。ただしこのとき、求解精度は落ちます。
-



## 故障かなと思う前に…

計算中のエラー発生や、計算結果がおかしい場合は、下記の手順1から1つずつ操作をお試しください。1つの手順で改善されない場合は、次の手順に進んでください。なお大切なデータは、操作前にノートなどに書き写してください。

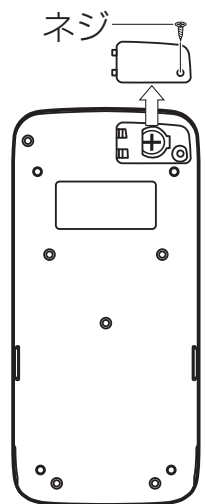
1. 計算式が間違っていないか確かめる。
2. 計算を行うのに必要な正しい計算モードを選択する。
3. 上記の操作を行っても正常に操作できない場合は **ON** を押す。
  - 計算機の自己チェックが実施されます。もし異常が発見された場合は自動的に計算モードや設定が初期状態に戻り、メモリー内容が消去されます。
4. **SHIFT** **9** (RESET) **1** (セットアップ情報) **☰** (実行) を押して、計算モードとすべての設定（言語とコントラストを除く）を初期状態にする。

## 電池を交換する

電池が消耗すると、コントラストを調節しても表示が濃くならなかったり、本機の電源を入れてもすぐには画面が表示されなかったりします。このような場合は、新しい電池に交換してください。

**重要:** 本機から電池を取り外すと、本機のすべてのメモリー内容は消去されます。

1. **SHIFT** **AC** (OFF) を押して電源を切る。
  - 電池交換中に誤って電源を入れてしまわないように、ハードケースを本機の前面側にはめ込んでください。
2. 図のようにフタを外して電池を取り出し、新しい電池を正しい向き（+が上側）に入れる。
3. フタを元どおり取り付け。
4. **ON** **SHIFT** **9** (RESET) **3** (初期化) **☰** (実行) を押して本機を初期状態に戻す。
  - この手順は必ず実行してください。



# 技術情報

## 計算範囲と精度

計算範囲	$\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$ および0
内部計算桁数	15桁
精度	原則として1回の計算につき10桁目の誤差が $\pm 1$ となります。指数で表示する場合には誤差は表示されている仮数表示の最下位桁において $\pm 1$ となります。連続して計算を行った場合は、この誤差が累積されます。

## 関数計算時の入力範囲と精度

関数	入力範囲	
sinx cosx	度数法	$0 \leq  x  < 9 \times 10^9$
	弧度法	$0 \leq  x  < 157079632.7$
	グラード	$0 \leq  x  < 1 \times 10^{10}$
tanx	度数法	sinxと同様、ただし、 $ x  = (2n-1) \times 90$ を除く
	弧度法	sinxと同様、ただし、 $ x  = (2n-1) \times \pi/2$ を除く
	グラード	sinxと同様、ただし、 $ x  = (2n-1) \times 100$ を除く
$\sin^{-1}x, \cos^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 1$	
$\tan^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x, \cosh x$	$0 \leq  x  \leq 230.2585092$	
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x, \ln x$	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$10^x$	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$	
$e^x$	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$	
$x^{-1}$	$ x  < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (xは整数)	
$nPr$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, rは整数) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$	

$nCr$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$ , $0 \leq r \leq n$ ( $n, r$ は整数) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ または $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x ,  y  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : $\sin x$ と同様
” ”	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ ; $0 \leq b, c$ 秒表示の小数第2位の桁 $\pm 1$ の誤差となります。
← ”	$ x  < 1 \times 10^{100}$ 10進 $\leftrightarrow$ 60進変換 $0^\circ 0' 0'' \leq  x  \leq 99999999^\circ 59' 59''$
$x^y$	$x > 0$ : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$ : $y > 0$ $x < 0$ : $y = n, \frac{m}{2n+1}$ ( $m, n$ は整数) ただし、 $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$
$^x\sqrt{y}$	$y > 0$ : $x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$ : $x > 0$ $y < 0$ : $x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ( $m \neq 0$ ; $m, n$ は整数) ただし、 $-1 \times 10^{100} < 1/x \log  y  < 100$
$a^{b/c}$	整数、分子、分母、区切りマークの合計が10桁以内
$\text{RanInt}\#(a, b)$	$a < b$ ; $ a ,  b  < 1 \times 10^{10}$ ; $b - a < 1 \times 10^{10}$

- 計算は、基本的には「計算範囲と精度」で示す精度で行われます。
- $x^y$ 、 $^x\sqrt{y}$ 、 $\sqrt[3]{\quad}$ 、 $x!$ 、 $nPr$ 、 $nCr$  など内部で連続計算を行うタイプの関数では、内部での1回の計算ごとに発生した誤差が累積されます。
- 関数の特異点や変曲点の近傍で、誤差が累積されて大きくなる場合があります。
- セットアップの「入力/出力」で数学自然表示入出力を選択したとき、計算結果を $\pi$ 形式で表示できる数値は、 $|x| < 10^6$ の範囲です。ただし内部計算の誤差により、 $\pi$ 形式で表示できない場合があります。また、小数になるはずの計算結果が $\pi$ 形式になってしまう場合があります。

## 仕様

- 電源:** 太陽電池およびボタン電池 (LR44  $\times$  1個)
- 電池寿命:** 約2年 (1日に1時間使用した場合)
- 使用温度:**  $0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$
- 大きさ:** 幅 77  $\times$  奥行 165.5  $\times$  厚さ 11.1 mm
- 質量:** 90 g (電池込み)

## よくある質問

### 割り算の計算結果が分数で表示されるが、小数に切り替えるには？

- 分数の計算結果が表示されているときに、**[S<sup>+</sup>D]** を押します。「計算結果を切り替える」を参照してください。また、計算結果が最初から小数で表示されるようにするには、セットアップメニューで「入力/出力」を「数学自然表示入力/小数出力」に切り替えます。「入力と出力のフォーマットを選ぶ」を参照してください。

### アンサーメモリー、プレアンサーメモリー、独立メモリー、変数メモリーの違いは？

- いずれも1つの数値を一時的に記憶する「入れ物」という点は同じです。  
**アンサーメモリー**：直前の計算結果を記憶します。直前の計算結果を次の計算に使うときに便利です。  
**プレアンサーメモリー**：2つ前の計算結果を記憶します。基本計算モードでのみ使用可能です。  
**独立メモリー**：複数の計算結果の総合計を出すときに便利です。  
**変数メモリー**：計算に同じ数値を何度も使いまわすときに便利です。

### 「FIX」または「SCI」シンボルが消えない。購入時と同じ結果表示に戻すには？

- **[SHIFT] [MENU] (SETUP) [3] (表示桁数) [3] (指数表示範囲(Norm)) [1]** と操作します。

### 統計計算モードや数表作成モードから、購入時の計算モード（普通の四則計算ができる計算モード）に戻すには？

- **[MENU] [1] (基本計算)** を押します。

### 電卓を買ったときの設定状態に戻すには？

- **[SHIFT] [9] (RESET) [1] (セットアップ情報) [3] (実行)** と操作します（言語とコントラストを除くすべての設定が、初期状態に戻ります）。

### 関数計算を実行したら、昔のカシオ製電卓とまったく違う計算結果が出るが？

- 本機（数学自然表示モデル）の括弧付き関数は、引数入力後に閉じ括弧 “)” が必要です。閉じ括弧 “)” を省略すると意図しない範囲が引数となることがあります。

---

例:  $(\sin 30) + 15$  (角度単位: 度数法(D))

旧製品 (S-V.P.A.M.モデル) の場合:  $\boxed{\sin} 30 \boxed{+} 15 \boxed{=}$  15.5

数学自然表示モデルの場合: (ライン表示入出力)

$\boxed{\sin} 30 \boxed{)} \boxed{+} 15 \boxed{=}$  15.5

この  $\boxed{)}$  を省略すると、下のように  $\sin 45$  と計算されてしまう。

$\boxed{\sin} 30 \boxed{+} 15 \boxed{=}$  0.7071067812

---

# リファレンスシート

## 科学定数 SHIFT 7 (科学定数)

<b>1</b> (普遍定数)	<b>1</b> : $h$ <b>4</b> : $\epsilon_0$ <b>7</b> : $G$	<b>2</b> : $\hbar$ <b>5</b> : $\mu_0$ <b>8</b> : $l_P$	<b>3</b> : $c_0$ <b>6</b> : $Z_0$ <b>9</b> : $t_P$
<b>2</b> (電磁気定数)	<b>1</b> : $\mu_N$ <b>4</b> : $\phi_0$ <b>7</b> : $R_K$	<b>2</b> : $\mu_B$ <b>5</b> : $G_0$	<b>3</b> : $e$ <b>6</b> : $K_J$
<b>3</b> (素粒子および原子定数)	<b>1</b> : $m_p$ <b>4</b> : $m_\mu$ <b>7</b> : $r_e$ <b>A</b> : $\lambda_{Cp}$ <b>D</b> : $\mu_p$ <b>M</b> : $\mu_\mu$	<b>2</b> : $m_n$ <b>5</b> : $a_0$ <b>8</b> : $\lambda_C$ <b>B</b> : $\lambda_{Cn}$ <b>E</b> : $\mu_e$ <b>X</b> : $m_\tau$	<b>3</b> : $m_e$ <b>6</b> : $\alpha$ <b>9</b> : $\gamma_p$ <b>C</b> : $R_\infty$ <b>F</b> : $\mu_n$
<b>4</b> (物理化学定数)	<b>1</b> : $u$ <b>4</b> : $k$ <b>7</b> : $c_1$	<b>2</b> : $F$ <b>5</b> : $V_m$ <b>8</b> : $c_2$	<b>3</b> : $N_A$ <b>6</b> : $R$ <b>9</b> : $\sigma$
<b>1</b> (協定値)	<b>1</b> : $g$ <b>4</b> : $K_{J-90}$	<b>2</b> : $\text{atm}$	<b>3</b> : $R_{K-90}$
<b>2</b> (その他)	<b>1</b> : $t$		

$h$ : プランク定数 /  $\hbar$ : 換算プランク定数 /  $c_0$ : 真空中の光速度 /  $\epsilon_0$ : 真空の誘電率 /  $\mu_0$ : 真空の透磁率 /  $Z_0$ : 真空の特性インピーダンス /  $G$ : 万有引力定数 /  $l_P$ : プランク長 /  $t_P$ : プランク時間

$\mu_N$ : 核磁気 /  $\mu_B$ : ボーア磁子 /  $e$ : 電気素量 /  $\phi_0$ : 磁束量子 /  $G_0$ : コンダクタンス量子 /  $K_J$ : ジョセフソン定数 /  $R_K$ : フォン・クリッツィング定数

$m_p$ : 陽子の静止質量 /  $m_n$ : 中性子の静止質量 /  $m_e$ : 電子の静止質量 /  $m_\mu$ :  $\mu$ 粒子の静止質量 /  $a_0$ : ボーア半径 /  $\alpha$ : 微細構造定数 /  $r_e$ : 電子の半径 /  $\lambda_C$ : 電子のコンプトン波長 /  $\gamma_p$ : 陽子の磁気回転比 /  $\lambda_{Cp}$ : 陽子のコンプトン波長 /  $\lambda_{Cn}$ : 中性子のコンプトン波長 /  $R_\infty$ : リュードベリ一定数 /  $\mu_p$ : 陽子の磁気モーメント /  $\mu_e$ : 電子の磁気モーメント /  $\mu_n$ : 中性子の磁気モーメント /  $\mu_\mu$ :  $\mu$ 粒子の磁気モーメント /  $m_\tau$ : タウ粒子の質量

$u$ : 原子質量単位 /  $F$ : ファラデー定数 /  $N_A$ : アボガドロ定数 /  $k$ : ボルツマン定数 /  $V_m$ : 理想気体の標準体積 /  $R$ : モル気体定数 /  $c_1$ : 放射第一定数 /  $c_2$ : 放射第二定数 /  $\sigma$ : ステファン-ボルツマン定数

$g$ : 重力加速度 /  $\text{atm}$ : 標準大気圧 /  $R_{K-90}$ : フォン・クリッツィング定数の協定値 /  $K_{J-90}$ : ジョセフソン定数の協定値

$t$ : セルシウス温度

# 単位換算 **SHIFT** **8** (単位換算)

## 1 (長さ) (1画面目)

1 (m▶...)	1 : cm▶in	
	2 : m▶ft	
	3 : m▶yd	
	4 : km▶mile	
	▼	1 : m▶n mile
	2 : km▶pc	
▼	3 : m▶Å	
	4 : m▶fm	
	▼	1 : m▶ch
▼	2 : m▶ua	
	3 : m▶l.y.	
	4 : m▶mil	
	▼	1 : m▶fath
▼	2 : m▶尺	
	3 : cm▶寸	
	4 : mm▶分	
	▼	1 : m▶間
▼	2 : m▶町	
	3 : km▶里	
	4 : km▶海里	
	▼	1 : m▶丈
▼	2 : mm▶毛	
	3 : mm▶厘	
	▼	1 : in▶cm
2 (in▶...)	2 : in▶ft	
	3 : in▶yd	
	4 : in▶ch	
	▼	1 : in▶mil
▼	2 : in▶fath	
3 (ft▶...)	1 : ft▶m	
	2 : ft▶in	
	3 : ft▶yd	
	4 : ft▶mile	
▼	1 : ft▶n mile	
▼	2 : ft▶ch	
▼	3 : ft▶fath	

4 (yd▶...)	1 : yd▶m
	2 : yd▶in
	3 : yd▶ft
	4 : yd▶mile
▼	1 : yd▶ch
▼	2 : yd▶fath

## 1 (長さ) (2画面目)

1 (mile▶...)	1 : mile▶km
	2 : mile▶ft
	3 : mile▶yd
	4 : mile▶ch
2 (ch▶...)	1 : ch▶m
	2 : ch▶in
	3 : ch▶ft
	4 : ch▶yd
▼	1 : ch▶mile
3 (fath▶...)	1 : fath▶m
	2 : fath▶in
	3 : fath▶ft
	4 : fath▶yd
4 (n mile▶...)	1 : n mile▶m
	2 : n mile▶ft

## 1 (長さ) (3画面目)

1 (mil▶...)	1 : mil▶m
	2 : mil▶in
2 (尺▶...)	1 : 尺▶m
	2 : 尺▶寸
	3 : 尺▶間
	4 : 尺▶町
▼	1 : 尺▶海里
▼	2 : 尺▶丈
3 (間▶...)	1 : 間▶m
	2 : 間▶尺
	3 : 間▶町
	4 : 間▶里
4 (町▶...)	1 : 町▶m
	2 : 町▶尺
	3 : 町▶間
	4 : 町▶里

①(長さ) ( 4画面目)

①(里▶…)	①: 里▶km ②: 里▶間 ③: 里▶町
②(寸▶…)	①: 寸▶cm ②: 寸▶尺
③(海里▶…)	①: 海里▶km ②: 海里▶尺
④(丈▶…)	①: 丈▶m ②: 丈▶尺

①(長さ) ( 5画面目)

①(その他)	①: pc▶km ②: Å▶m ③: fm▶m ④: ua▶m
▼	①: l.y.▶m ②: 分▶mm ③: 毛▶mm ④: 厘▶mm

②(面積) ( 1画面目)

①(acre▶…)	①: acre▶m <sup>2</sup> ②: acre▶mile <sup>2</sup>
②(m <sup>2</sup> ▶…)	①: m <sup>2</sup> ▶acre ②: m <sup>2</sup> ▶b ③: m <sup>2</sup> ▶a ④: m <sup>2</sup> ▶ha
▼	①: cm <sup>2</sup> ▶ft <sup>2</sup> ②: cm <sup>2</sup> ▶in <sup>2</sup> ③: km <sup>2</sup> ▶mile <sup>2</sup> ④: m <sup>2</sup> ▶坪
▼	①: m <sup>2</sup> ▶畝 ②: m <sup>2</sup> ▶反 ③: m <sup>2</sup> ▶町 ④: m <sup>2</sup> ▶勺
▼	①: m <sup>2</sup> ▶合 ②: m <sup>2</sup> ▶步
③(a▶…)	①: a▶m <sup>2</sup> ②: a▶ha
④(ha▶…)	①: ha▶m <sup>2</sup> ②: ha▶a

②(面積) ( 2画面目)

①(mile <sup>2</sup> ▶…)	①: mile <sup>2</sup> ▶km <sup>2</sup> ②: mile <sup>2</sup> ▶acre
②(坪▶…)	①: 坪▶m <sup>2</sup> ②: 坪▶畝
③(畝▶…)	①: 畝▶m <sup>2</sup> ②: 畝▶坪 ③: 畝▶反
④(反▶…)	①: 反▶m <sup>2</sup> ②: 反▶畝 ③: 反▶町

②(面積) ( 3画面目)

①(町▶…)	①: 町▶m <sup>2</sup> ②: 町▶反
②(その他)	①: b▶m <sup>2</sup> ②: ft <sup>2</sup> ▶cm <sup>2</sup> ③: in <sup>2</sup> ▶cm <sup>2</sup> ④: 勺▶m <sup>2</sup>
▼	①: 合▶m <sup>2</sup> ②: 步▶m <sup>2</sup>

③(体積) ( 1画面目)

①(gal(UK)▶…)	①: gal(UK)▶L ②: gal(UK)▶bu
②(L▶…)	①: L▶gal(US) ②: L▶gal(UK) ③: L▶m <sup>3</sup> ④: L▶bu
▼	①: L▶bbl ②: mL▶fl oz(US) ③: mL▶fl oz(UK) ④: L▶升
▼	①: L▶斗 ②: L▶石 ③: L▶勺 ④: L▶合



③ (m³▶…)	① : m³▶L
	② : m³▶ton
	③ : m³▶ft³
	④ : m³▶in³
	① : cm³▶合
④ (bu▶…)	① : bu▶L
	② : bu▶gal(UK)

③ (体積) ( 2 画面目)

① (升▶…)	① : 升▶L
	② : 升▶合
	③ : 升▶斗
② (合▶…)	① : 合▶cm³
	② : 合▶L
	③ : 合▶升
	④ : 合▶勺
③ (斗▶…)	① : 斗▶L
	② : 斗▶升
	③ : 斗▶石
④ (石▶…)	① : 石▶L
	② : 石▶斗

③ (体積) ( 3 画面目)

① (勺▶…)	① : 勺▶L
	② : 勺▶合
② (その他)	① : gal(US)▶L
	② : bbl▶L
	③ : ton▶m³
	④ : fl oz(US)▶mL
	① : fl oz(UK)▶mL
	② : ft³▶m³
③ : in³▶m³	

④ (平面角)

① : r▶rad
② : rad▶r

① (質量) ( 1 画面目)

① (oz▶…)	① : oz▶g
	② : oz▶lb
	③ : oz▶ton(long)
	④ : oz▶ton(short)
② (g▶…)	① : g▶oz
	② : kg▶lb
	③ : kg▶mton
	④ : kg▶ton(long)
	① : kg▶ton(short)
	② : mg▶mcarat
	③ : kg▶貫
	④ : g▶匁
	① : g▶斤
	② : g▶毛
	③ : g▶厘
	④ : g▶分
③ (lb▶…)	① : lb▶kg
	② : lb▶oz
	③ : lb▶ton(long)
	④ : lb▶ton(short)
④ (ton(long)▶…)	① : ton(long)▶kg
	② : ton(long)▶oz
	③ : ton(long)▶lb

① (質量) ( 2 画面目)

① (ton(short)▶…)	① : ton(short)▶kg
	② : ton(short)▶oz
	③ : ton(short)▶lb
② (貫▶…)	① : 貫▶kg
	② : 貫▶匁
	③ : 貫▶斤

③(斤▶…)	①: 斤▶g ②: 斤▶貫 ③: 斤▶匁
④(匁▶…)	①: 匁▶g ②: 匁▶貫 ③: 匁▶斤

▼ ① (質量) (3画面目)

①(その他)	①: mton▶kg ②: mcarat▶mg ③: 毛▶g ④: 厘▶g
▼	①: 分▶g

▼ ② (時間)

①(s▶…)	①: s▶t-yr ②: s▶min ③: s▶h ④: s▶day
②(その他)	①: t-yr▶s ②: min▶s ③: h▶s ④: day▶s

▼ ③ (速度)

①(m/s▶…)	①: m/s▶km/h ②: m/s▶mile/h ③: m/s▶knot
②(その他)	①: km/h▶m/s ②: mile/h▶m/s ③: knot▶m/s

▼ ④ (加速度)

①: Gal▶m/s <sup>2</sup>
②: m/s <sup>2</sup> ▶Gal

▼ ▼ ① (力のモーメント)

①: N · m▶dyn · cm
②: dyn · cm▶N · m

▼ ▼ ② (力)

①(N▶…)	①: N▶dyn ②: N▶lbf ③: N▶kgf
②(その他)	①: dyn▶N ②: lbf▶N ③: kgf▶N

▼ ▼ ③ (圧力)

①(Pa▶…)	①: Pa▶atm ②: Pa▶mmHg ③: Pa▶kgf/cm <sup>2</sup> ④: kPa▶lbf/in <sup>2</sup>
▼	①: Pa▶bar ②: Pa▶dyn/cm <sup>2</sup> ③: Pa▶lbf/in <sup>2</sup> ④: Pa▶cmH <sub>2</sub> O
▼	①: Pa▶inHg
②(その他)	①: atm▶Pa ②: mmHg▶Pa ③: kgf/cm <sup>2</sup> ▶Pa ④: lbf/in <sup>2</sup> ▶kPa
▼	①: bar▶Pa ②: dyn/cm <sup>2</sup> ▶Pa ③: lbf/in <sup>2</sup> ▶Pa ④: cmH <sub>2</sub> O▶Pa
▼	①: inHg▶Pa

▼▼▼ 4 (エネルギー)

1 (J▶…)	1 : J▶kgf · m
	2 : J▶cal
▼	3 : J▶erg
	4 : J▶eV
▼	1 : J▶Btu
	2 : J▶cal <sub>IT</sub>
▼	3 : J▶cal <sub>th</sub>
	4 : J▶W · h
2 (その他)	1 : kgf · m▶J
	2 : cal▶J
▼	3 : erg▶J
	4 : eV▶J
▼	1 : Btu▶J
	2 : cal <sub>IT</sub> ▶J
▼	3 : cal <sub>th</sub> ▶J
	4 : W · h▶J

▼▼▼ 1 (仕事率)

1 : hp▶kW
2 : kW▶hp

▼▼▼ 2 (熱流)

1 : Btu/h▶W
2 : W▶Btu/h

▼▼▼ 3 (温度)

1 : °F▶°C
2 : °C▶°F

▼▼▼ 4 (比熱)

1 : cal <sub>th</sub> /(g·K)▶J/(kg·K)
2 : J/(kg·K)▶cal <sub>th</sub> /(g·K)

▼▼▼▼ 1 (粘度)

1 : P▶Pa · s
2 : Pa · s▶P

▼▼▼▼ 2 (動粘度)

1 : St▶m <sup>2</sup> /s
2 : m <sup>2</sup> /s▶St

▼▼▼▼ 3 (磁気)

▼	1 : G▶T
	2 : T▶G
▼	3 : Oe▶A/m
	4 : A/m▶Oe
▼	1 : Mx▶Wb
	2 : Wb▶Mx
▼	3 : γ▶T
	4 : T▶γ

▼▼▼▼ 4 (光)

1 : sb▶cd/m <sup>2</sup>
2 : cd/m <sup>2</sup> ▶sb
3 : ph▶lx
4 : lx▶ph

▼▼▼▼▼ 1 (放射線に関する量)

▼	1 : Ci▶Bq
	2 : Bq▶Ci
▼	3 : rad▶Gy
	4 : Gy▶rad
▼	1 : rem▶Sv
	2 : Sv▶rem
▼	3 : R▶C/kg
	4 : C/kg▶R

# 応用例題

以下のすべての例題は、入力/出力: ライン表示入出力、角度単位: 度数法(D)の設定で実行してください。

## ■土木・測量

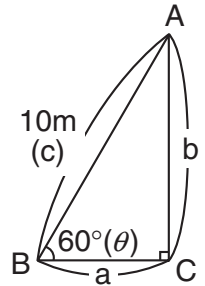
### 問1 (三角比 I)

図においてAB間の距離 (c) と角B ( $\theta$ ) が既知のとき、AC間の距離 (b) とBC間の距離 (a) は?

**解説:** 三角比を使って計算します。

$$\sin \theta = \frac{b}{c} \quad \cos \theta = \frac{a}{c} \quad \tan \theta = \frac{b}{a}$$

**答:**  $\sin \theta = \frac{b}{c}$  を展開して  $b = c \cdot \sin \theta$ 、 $\cos \theta = \frac{a}{c}$  を展開して  $a = c \cdot \cos \theta$



$b = 10 \times \sin 60$  を求める:  $10 \text{ [sin] } 60 \text{ [)] } \text{ [=]}$

10sin(60)  
8.660254038

$a = 10 \times \cos 60$  を求める:  $10 \text{ [cos] } 60 \text{ [)] } \text{ [=]}$

10cos(60)  
5

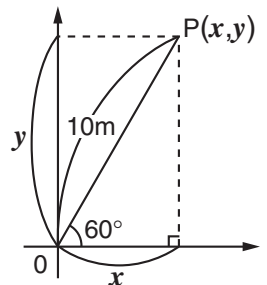
同様に辺bと角B ( $\theta$ ) のみが既知のときは、辺a、辺cは各々  $b \div \tan \theta$ 、 $b \div \sin \theta$  で求めます。また、辺aと角B ( $\theta$ ) のみが既知のときは、辺b、辺cは各々  $a \times \tan \theta$ 、 $a \div \cos \theta$  で求めます。

この例題は、極座標→直角座標変換を使っても計算できます。

極座標 (10, 60) を直角座標に変換する:

$\text{[SHIFT] [Rec] } 10 \text{ [)] } \text{ [SHIFT] [)] } (,) 60 \text{ [)] } \text{ [=]}$

Rec(10, 60)  
x= 5  
y= 8.660254038

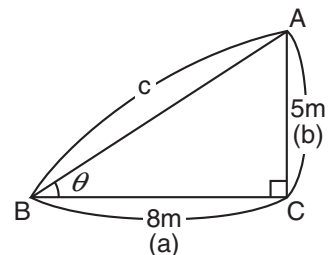


### 問2 (三角比 II)

図において2辺a、bの距離が既知のとき、角B ( $\theta$ ) は?

**解説:** 問1と同様に、三角比を使って計算します。

**答:**  $\tan \theta = \frac{b}{a}$  を展開して  $\theta = \tan^{-1} \left( \frac{b}{a} \right)$



$\theta = \tan^{-1}(5 \div 8)$  を求める:

$\text{[SHIFT] [tan] } (\tan^{-1}) 5 \text{ [div] } 8 \text{ [)] } \text{ [=]}$

$\tan^{-1}(5 \div 8)$   
32.00538321

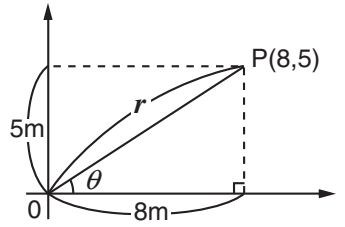
60進数に変換:

$\text{[0.99]}$

$\tan^{-1}(5 \div 8)$   
32° 0' 19.38"

同様に辺a、辺cが既知のときは  $\cos^{-1} \left( \frac{a}{c} \right)$ 、辺b、辺cが既知のときは  $\sin^{-1} \left( \frac{b}{c} \right)$  で、角B ( $\theta$ ) を求めます。

この例題は、直交座標→極座標変換を使っても計算できます。



直交座標 (8, 5) を極座標に変換し  $r, \theta$  を求める:

$\text{[SHIFT] [⊕] (Pol) 8 [SHIFT] [)] (,) 5 [)] [≡]$

Pol (8, 5)
r = 9.433981132
θ = 32.00538321

変数  $y$  に格納された  $\theta$  を呼び出し、60進数に変換:

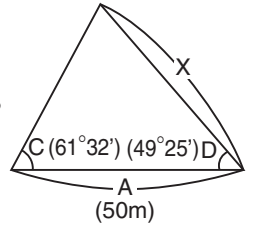
$\text{[SHIFT] [STO] (RECALL) [S↔D] (y) [≡] [°] ['] ["] [≡]$

y	32° 0' 19.38"
---	---------------

### 問3 (直接測れない距離)

図において角C、角D、辺Aが既知のとき、Xの距離は?

解説: 公式  $X = \frac{A \cdot \sin C}{\sin(180 - C - D)}$  を使って計算します。



答: C、Dの値をそれぞれ変数メモリー C、Dに登録して計算します。

61 [°] ['] ["] [STO] [C] 49 [°] ['] ["] [STO] [D] 50 [sin] [ALPHA] [C] [)] [÷] [sin] 180 [−] [ALPHA] [C] [)] [−] [ALPHA] [D] [)] [)] [≡]

$50 \sin(C) \div \sin(180 - C - D)$	47.06613853
-------------------------------------	-------------

### 問4 (ヘロンの公式)

図において辺a、辺b、辺cが既知のとき、面積Sは?

解説: 下記ヘロンの公式を使って計算します。

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

ただし、 $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$

答:

sを求め、結果を変数メモリー Aに登録する

$\text{[(] 50 [⊕] 40 [⊕] 30 [)] [÷] 2 [STO] [A]$

$(50+40+30) \div 2 \rightarrow A$	60
-----------------------------------	----

Sを求める

$\text{[√] [ALPHA] [A] [)] [ALPHA] [A] [−] 50 [)] [ALPHA] [A] [−] 40 [)] [ALPHA] [A] [−] 30 [)] [)] [≡]$

$\sqrt{(A-50)(A-40)(A-30)}$	600
-----------------------------	-----

