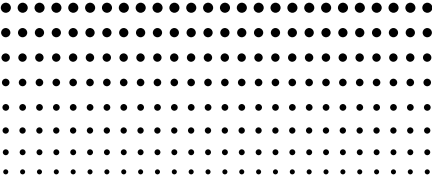


*fx-570MS*  
*fx-991MS*

用户说明书 2  
(追加功能)



**重要！**

为今后的参考之便，请将用户说明书及所有的资料放在易于取阅之处。



CASIO ELECTRONICS CO., LTD.  
Unit 6, 1000 North Circular Road,  
London NW2 7JD, U.K.

# 目录

使用前的准备 .....	3
■ 模式 .....	3
数学式计算及编辑功能 .....	4
■ 重现拷贝 .....	4
■ CALC 存储器 .....	5
■ SOLVE 功能 .....	5
科学函数计算 .....	6
■ 工学符号的输入 .....	6
复数计算 .....	7
■ 模及辐角计算 .....	8
■ 直角坐标形式 $\leftrightarrow$ 极坐标形式显示 .....	9
■ 共轭复数 .....	9
基数计算 .....	9
统计计算 .....	11
正态分布 .....	11
微分计算 .....	12
积分计算 .....	13
矩阵计算 .....	13
■ 矩阵的建立 .....	14
■ 矩阵元素的编辑 .....	14
■ 矩阵的加、减及乘计算 .....	14
■ 矩阵标量积的计算 .....	15
■ 矩阵行列式的值的取得 .....	15
■ 矩阵的转置 .....	15
■ 矩阵的求逆 .....	16
■ 矩阵模的计算 .....	16

向量计算.....	17
■ 向量的建立 .....	17
■ 向量元素的编辑.....	17
■ 向量的加及减计算 .....	17
■ 向量标量积的计算 .....	18
■ 两向量内积的计算 .....	18
■ 两向量外积的计算 .....	18
■ 向量模的计算 .....	19
度量单位变换.....	20
科学常数.....	21
电源.....	23
规格.....	25

有关下列各项的详细说明请参阅“fx-95MS/fx-100MS/  
fx-115MS/fx-570MS/fx-991MS 用户说明书”。

取下和装上计算器保护壳

安全注意事项

使用注意事项

双行显示屏

使用前的准备（“模式”除外）

基本计算

存储器计算

科学函数计算

方程式计算

统计计算

技术资料


























# 使用前的准备


## ■ 模式

在开始进行计算之前，您必须先进入正确的模式。模式的说明如下表所示。

- 下表说明了 fx-570MS 及 fx-991MS 型号计算器的模式及所需要的操作。

### fx-570MS 及 fx-991MS 型号计算器的模式

要进行的计算种类	要执行的 按键操作	需要进入 的模式
基本算术运算	 	COMP
复数计算	 	CMPLX
标准差	  	SD
回归计算	  	REG
基数计算	  	BASE
方程式的解	   	EQN
矩阵计算	   	MAT
向量计算	   	VCT

- 按  键三次以上可调出追加设置画面。有关设置画面的说明将在其实际需要使用以改变计算器设置的章节里进行阐述。
- 在本说明书中，有关为进行计算而需要进入的各模式的说明将在以其名称作为主标题的各节中加以阐述。

范例： **复数计算** 

## 注意！

- 要返回计算模式并将计算器设置为下示初始缺省值时，请依顺序按    (Mode)  键。

计算模式： COMP  
角度单位： Deg  
指数显示格式： Norm 1, Eng OFF  
复数显示格式：  $a+bi$   
分数显示格式：  $a\frac{b}{c}$   
小数点字符： Dot

- 除 BASE 指示符之外，模式指示符会出现在显示屏的上部。BASE 指示符会出现在显示屏的指数显示区。
- 当计算器进入 BASE 模式时，工学符号将自动关闭。
- 当计算器处于 BASE 模式时，不能改变角度单位或其他显示格式 (Disp) 设定。
- COMP、CMPLX、SD 及 REG 各模式能与各种角度单位设定组合使用。
- 在开始进行计算之前，必须检查目前的计算模式 (SD、REG、COMP、CMPLX) 及角度单位设定 (Deg、Rad、Gra)。

## 数学式计算及编辑功能

**COMP**

当您要执行数学式计算或编辑计算式时，请用 **MODE** 键进入 COMP 模式。

COMP ..... **MODE** **1**

### ■ 重现拷贝

重现拷贝功能能让您从重现存储器调出多个表达式，使其在画面上连接为多重语句。

#### • 范例：

重现存储器中存有：

$$1 + 1$$

$$2 + 2$$

$$3 + 3$$

$$4 + 4$$

$$5 + 5$$

$$6 + 6$$

多重语句：4 + 4:5 + 5:6 + 6

用 **▲** 及 **▼** 键调出表达式 4 + 4。

按 **SHIFT** **▲** (COPY) 键。

- 您还可以在显示屏上编辑表达式并执行其他的多重语句操作。有关使用多重语句的详细说明，请参阅另一册“用户说明书”中的“多重语句”一节。

- 只有重现存储器中从目前在画面上显示的表达式开始到最后的表达式为止的表达式会被拷贝。画面上显示的表达式之前的表达式不会被拷贝。

## ■ CALC 存储器

**COMP** **CMPLEX**

- CALC 存储器能让您将需要使用不同的数值进行多次计算的数学表达式暂时储存。您一旦保存了表达式之后，便可随时将其调出、为其变量输入数值、以及计算结果，简单方便。
- CALC 存储器能保存最大 79 步的单个数学表达式。但请注意，CALC 存储器只能在 COMP 模式及 CMPLEX 模式中使用。
- 变量输入画面会显示目前已赋予该变量的数值。
- 范例：**计算当  $X=7$  及当  $X=8$  时  $Y=X^2+3X-12$  的解(解分别为：**58**，**76**)。

(输入函数)

**ALPHA** **Y** **ALPHA** **=** **ALPHA** **X** **x<sup>2</sup>** **+** **3** **ALPHA** **X** **-** **12**

(保存表达式)

**CALC**

(X? 提示符出现时输入 7)

**7** **=**

(X? 提示符出现时输入 8)

**CALC** **8** **=**

- 注意，每当您开始其他计算、改换至其他模式或关闭计算器电源时，您保存的表达式便会被清除。

## ■ SOLVE 功能

SOLVE 功能能够让您使用需要的变量值求出表达式的解，而不需要变换或简化表达式。

- 范例：**C 为将物体以初始速度 A 垂直向上抛出到达高度 B 所需要的时间。

试用下示公式计算高度  $B=14$  米，时间  $C=2$  秒时的初始速度 A。重力加速度为  $D=9.8 \text{ m/s}^2$ 。

(解：**A = 16.8**)

$$B = AC - \frac{1}{2}DC^2$$

**ALPHA** **B** **ALPHA** **=** **ALPHA** **A** **x** **ALPHA** **C** **-**

**(** **1** **÷** **2** **)** **x** **ALPHA** **D** **x** **ALPHA** **C** **x<sup>2</sup>**

**SHIFT** **SOLVE**

(B?)            14 **=**  
 (A?)            **▼**  
 (C?)            2 **=**  
 (D?)            9 **□** 8 **=**  
                   **▲** **▲**  
 (A?)            **SHIFT** **SOLVE**

- 由于SOLVE功能使用的是牛顿法，因此使用某些初始值（假设值）有可能无法得到解。此时，请试着重新输入另一个接近于解的假设值，并重新进行计算。
- 此SOLVE功能有可能会在解存在的情况下也无法求得解。
- 由于牛顿法的特性，对下列类型函数的求解趋于困难：  
 周期函数（例如： $y = \sin x$ ）  
 曲线斜率变化快的函数（例如： $y = e^x, y = 1/x$ ）  
 不连续函数（例如： $y = \sqrt{x}$ ）
- 若表达式中不含等号(=)，SOLVE 功能将求得表达式 = 0 的解。

## 科学函数计算

**COMP**

当您要进行科学函数计算时，请用 **MODE** 键进入 COMP 模式。

COMP ..... **MODE** **1**

### ■ 工学符号的输入

**COMP**    **EQN**    **CMPLEX**

- 打开工学符号后，您便可在计算中使用工学符号。
- 要打开或关闭工学符号时，请按 **MODE** 键数次直到下示设置画面出现为止。

Disp  
1

- 按 **1** 键。在出现的工学符号设定画面上，按与要使用的设定相应的数字键 (**1** 或 **2**)。

**1** (Eng ON): 工学符号打开 (以画面上的“Eng”指示符表示)



**2**(Eng OFF): 工学符号关闭 (无“Eng”指示符)

- 下表列出了当工学符号打开时能够使用的九种工学符号。

要输入的符号	应执行的键操作	单位
k (千)	<b>SHIFT</b> <b>k</b>	$10^3$
M (兆)	<b>SHIFT</b> <b>M</b>	$10^6$
G (吉)	<b>SHIFT</b> <b>G</b>	$10^9$
T (太)	<b>SHIFT</b> <b>T</b>	$10^{12}$
m (毫)	<b>SHIFT</b> <b>m</b>	$10^{-3}$
$\mu$ (微)	<b>SHIFT</b> <b><math>\mu</math></b>	$10^{-6}$
n (纳)	<b>SHIFT</b> <b>n</b>	$10^{-9}$
p (皮)	<b>SHIFT</b> <b>p</b>	$10^{-12}$
f (飞)	<b>SHIFT</b> <b>f</b>	$10^{-15}$

- 对于显示数值，计算器会选择能使数值的数字部分落在 1 至 1000 的范围内的工学符号。
- 输入分数时不能使用工学符号。
- 范例:  $9 \div 10 = 0.9 \text{ m}$  (毫)

**MODE** ..... **1**(Disp) **1** Eng  
0.

$9 \div 10 =$   $9 \div 10$  m  
900.

当工学符号打开时，即使是标准（非工学）计算，其结果也会使用工学符号表示。

**SHIFT** **ENG** 0.9

**ENG**  $9 \div 10$  m  
900.

## 复数计算

**CMPLX**

当您要进行含有复数的计算时，请使用 **MODE** 键进入 CMPLX 模式。

CMPLX ..... **MODE** **2**

- 目前的角度单位设定 (Deg、Rad、Gra) 会对 CMPLX 模式的计算产生影响。在 CMPLX 模式中您可以将表达式储存在 CALC 存储器中。

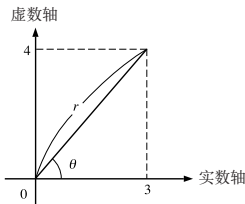
- 注意，在 CMPLX 模式中只能使用变量 A、B、C 及 M。变量 D、E、F、X 及 Y 由计算器使用，其值将不断改变。在您的表达式中不能使用这些变量。
- 在计算结果显示画面中，若右上角出现“R ↔ I”指示符，则表示该结果为复数。按  $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$  键能切换显示计算结果的实部及虚部。
- 在 CMPLX 模式中您能够使用重现功能。虽然在 CMPLX 模式中复数可保存在重现存储器中，但复数会用去较多的存储器空间。
- 范例： $(2 + 3i) + (4 + 5i) = 6 + 8i$

(实部 6)  $2 \text{+} 3 \text{i} \text{+} 4 \text{+} 5 \text{i} \text{=}$   
 (虚部 8i)  $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$

## ■ 模及辐角计算

假设由直角坐标形式  $z = a + bi$  表示的虚数代表高斯平面上的一个点，您可以计算出该复数的模 ( $r$ ) 及辐角 ( $\theta$ )。其极坐标形式为  $r \angle \theta$ 。

- 范例 1：试求出  $3+4i$  的模 ( $r$ ) 及辐角 ( $\theta$ )。  
 (角度单位：Deg) ( $r=5$ ,  $\theta = 53.13010235^\circ$ )



( $r = 5$ )  $\text{SHIFT}$   $\text{Abs}$   $( 3 \text{+} 4 \text{i} ) \text{=}$   
 ( $\theta = 53.13010235^\circ$ )  $\text{SHIFT}$   $\text{arg}$   $( 3 \text{+} 4 \text{i} ) \text{=}$

- 复数也可以用极坐标形式  $r \angle \theta$  来输入。

- 范例 2： $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$   
 (角度单位：Deg)  $\sqrt{\phantom{x}} 2 \text{SHIFT} \angle 45 \text{=}$   
 $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$

## ■ 直角坐标形式 ↔ 极坐标形式显示

下述操作可用于将直角坐标形式的复数变换为其极坐标形式，或将极坐标形式的复数变换为其直角坐标形式。按  $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$  键可切换显示模 ( $r$ ) 及辐角 ( $\theta$ )。

- 范例:  $1 + i \leftrightarrow 1.414213562 \angle 45$

(角度单位: Deg)  $1$   $+$   $i$   $\text{SHIFT}$   $\rightarrow r \angle \theta$   $=$   $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$   
 $\sqrt{\phantom{x}}$   $2$   $\text{SHIFT}$   $\angle$   $45$   $\text{SHIFT}$   $\rightarrow a+bi$   $=$   $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$

- 您可以选择直角坐标形式 ( $a+bi$ ) 或极坐标形式 ( $r \angle \theta$ ) 来显示复数的计算结果。

$\text{MODE} \dots$   $1$  (Disp)  $\blacktriangleright$

$1$  ( $a+bi$ ): 直角坐标形式

$2$  ( $r \angle \theta$ ): 极坐标形式 (以显示屏上的 “ $r \angle \theta$ ” 指示符表示)

## ■ 共轭复数

对于任意复数  $z = a+bi$ ，其共轭复数 ( $\bar{z}$ ) 为  $\bar{z} = a-bi$ 。

- 范例: 试求出  $1.23 + 2.34i$  的共轭复数。  
(解:  $1.23 - 2.34i$ )

$\text{SHIFT}$   $\text{Conjg}$   $($   $1$   $\cdot$   $23$   $+$   $2$   $\cdot$   $34$   $i$   $)$   $=$   
 $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$

## 基数计算

**BASE**

当您要使用基数值进行计算时，请用  $\text{MODE}$  键进入 BASE 模式。

BASE .....  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $3$

- 除了10进制数值以外，还可用2进制、8进制和16进制数值进行计算。
- 您可以指定缺省数系用来输入和显示所有的数值，也可以为单独的数值输入指定数系。

- 不能在 2 进制、8 进制、10 进制和 16 进制的计算中使用科学函数。也不能输入一个含有小数部分或指数部分的数值。
- 若您输入了一个含有小数部分的数值，本机自动将小数部分舍去。
- 2 进制、8 进制及 16 进制的负数值可以通过计算 2 的补数来求得。
- 在基数计算中，您可以在数值之间进行如下的逻辑运算：  
and（逻辑乘）、or（逻辑加）、xor（异或）、xnor（异非或）、Not（数位的补）、Neg（非）。
- 以下所示为各数系的容许范围：

2 进制	$1000000000 \leq x \leq 1111111111$
	$0 \leq x \leq 0111111111$
8 进制	$4000000000 \leq x \leq 7777777777$
	$0 \leq x \leq 3777777777$
10 进制	$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
16 进制	$80000000 \leq x \leq \text{FFFFFFFF}$
	$0 \leq x \leq \text{7FFFFFFF}$

- 范例 1：** 执行下列计算，求出 2 进制的计算结果：

$$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$$

2 进制模式：AC BIN 0. b

10111 + 11010 =

- 范例 2：** 执行下列计算，求出 8 进制的计算结果：

$$7654_8 \div 12_{10} = 516_8$$

8 进制模式：AC OCT 0. °

LOGIC LOGIC LOGIC 4 (o) 7654 ÷

LOGIC LOGIC LOGIC 1 (d) 12 =

- 范例 3：** 执行下列计算，求出 1 个 16 进制及 1 个 10 进制的计算结果：

$$120_{16} \text{ or } 1101_2 = 12d_{16} = 301_{10}$$

16 进制模式：AC HEX 0. H

120 LOGIC 2 (or)

LOGIC LOGIC LOGIC 3 (b) 1101 =

10 进制模式：DEC

- **范例 4:** 试将数值 $22_{10}$ 变换为等值的2进制、8进制及16进制数值。

( $10110_2, 26_8, 16_{16}$ )

2进制模式: AC BIN 0. b

LOGIC LOGIC LOGIC 1 (d) 22 = 10110. b

8进制模式: OCT 26. o

16进制模式: HEX 16. H

- **范例 5:** 试将数值 $513_{10}$ 变换为等值的2进制数值。

2进制模式: AC BIN 0. b

LOGIC LOGIC LOGIC 1 (d) 513 = Math ERROR b

- 数值不能从计算范围大的数系变换至计算范围小的数系中。
- “Math ERROR” 信息表示计算结果的位数过多（溢位）。

## 统计计算

SD

REG

### 正态分布

SD

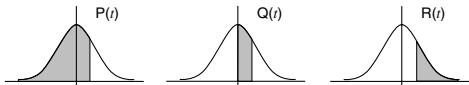
当您要进行含有正态分布的计算时，请用 MODE 键进入SD模式。

SD..... MODE MODE 1

- 在SD模式和REG模式中，M+ 键起 DT 键的作用。
- 按 SHIFT DISTR 键，下示画面会出现。

P( 1    Q( 2    R( 3    →t 4

- 输入从 **1** 至 **4** 的数值选择您要进行的概率分布计算。



- **范例：**试求出  $x = 53$  时的标准化变量 ( $\rightarrow t$ ) 及下列数据的正态概率分布  $P(t)$ : 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

( $\rightarrow t = -0.284747398$ ,  $P(t) = 0.38974$ )

55 **DT** 54 **DT** 51 **DT** 55 **DT**  
 53 **DT** **DT** 54 **DT** 52 **DT**  
 53 **SHIFT** **DISTR** **4** ( $\rightarrow t$ ) **=**  
**SHIFT** **DISTR** **1** ( $P()$ ) **(-)** 0.28 **)** **=**

## 微分计算

**COMP**

下述操作能够求得函数的导数。

当您要进行含有微分的计算时，请用 **MODE** 键进入 COMP 模式。

COMP ..... **MODE** **1**

- 微分表达式需要三个输入操作：变量  $x$  的函数、微分值的计算点 ( $a$ ) 及  $x$  的变化 ( $\Delta x$ )。

**SHIFT** **d/dx** 表达式 **,**  $a$  **,**  $\Delta x$  **)**

- **范例：**当  $x$  的增量或减量为  $\Delta x = 2 \times 10^{-4}$  时，试求得函数  $y = 3x^2 - 5x + 2$  在  $x = 2$  点处的导数。(解：7)

**SHIFT** **d/dx** 3 **ALPHA** **X** **X<sup>2</sup>** **-** 5 **ALPHA** **X** **+** 2 **,** 2 **,**  
 2 **EXP** **(-)** 4 **)** **=**

- 若需要， $\Delta x$  的输入可以省略。若您不输入，计算器会自动为  $\Delta x$  选择一个适当的值。
- 不连续的点及  $x$  值变化极端可能会产生不精确的结果及错误。
- 进行三角函数的微分计算时请将角度单位设定为 Rad (弧度)。

## 积分计算

COMP

下述操作能求得函数的定积分。

当您要进行积分计算时，请用  $\boxed{\text{MODE}}$  键进入 COMP 模式。

COMP .....  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{1}$

- 积分计算需要以下四个输入操作：变量  $x$  的函数；定义定积分的积分区间的数值  $a$  和  $b$ ；以及用辛普森法则进行积分计算时的分区数  $n$ （符合  $N = 2^n$ ）。

$\boxed{\int dx}$  表达式  $\boxed{,}$   $a$   $\boxed{,}$   $b$   $\boxed{,}$   $n$   $\boxed{)}$

- 范例： $\int_1^5 (2x^2 + 3x + 8) dx = 150.6666667$  (分区数  $n = 6$ )

$\boxed{\int dx}$   $\boxed{2}$   $\boxed{\text{ALPHA}}$   $\boxed{\text{X}}$   $\boxed{x^2}$   $\boxed{+}$   $\boxed{3}$   $\boxed{\text{ALPHA}}$   $\boxed{\text{X}}$   $\boxed{+}$

$\boxed{8}$   $\boxed{,}$   $\boxed{1}$   $\boxed{,}$   $\boxed{5}$   $\boxed{,}$   $\boxed{6}$   $\boxed{)}$   $\boxed{=}$

### 注意!

- 您可以在 1 至 9 之范围内指定一个整数作为分区数，亦可完全跳过此分区数的输入操作。
- 内部积分计算会需要一定的时间才能完成。
- 当积分计算正在进行内部运算时，显示屏会变为空白。
- 进行三角函数的积分计算时请将角度单位设定为 Rad（弧度）。

## 矩阵计算

MAT

本节中的操作介绍如何建立最大三行三列的矩阵，如何进行矩阵的加、减、乘、转置及求逆计算，以及如何求得矩阵的标量积、行列式及模。

当您要进行矩阵计算时，请用  $\boxed{\text{MODE}}$  键进入 MAT 模式。

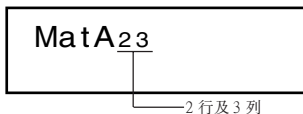
MAT .....  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{2}$

注意，在进行矩阵计算之前，必须先建立一个或多个矩阵。

- 存储器中最多能同时保存名为 A、B 及 C 的三个矩阵。
- 矩阵计算的结果会自动被保存在 MatAns 存储器中，MatAns 存储器中的矩阵可用于随后的矩阵计算。
- 矩阵计算能使用最多两级的矩阵堆栈。矩阵的平方及立方，或矩阵的求逆会使用一级堆栈。有关详细说明请参阅另一册“用户说明书”中的“堆栈”一节。

## ■ 矩阵的建立

要建立矩阵时，请按 **SHIFT** **MAT** **1** (Dim) 键，指定矩阵名 (A、B 或 C)，然后指定矩阵的维数 (行数及列数)。最后，按照画面上出现的提示输入作为矩阵元素的数值。



要查看或编辑矩阵元素时，请使用光标键在矩阵中移动。

要退出矩阵画面时，请按 **AC** 键。

## ■ 矩阵元素的编辑

按 **SHIFT** **MAT** **2** (Edit) 键后指定要编辑的矩阵名 (A、B 或 C)，矩阵的元素编辑画面便会出现。

## ■ 矩阵的加、减及乘计算

使用下述操作步骤能对矩阵进行加、减及乘计算。

- 范例：试求矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$  与矩阵  $B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & -4 & 1 \end{bmatrix}$  的乘积。

(矩阵 A 3×2)                      **SHIFT** **MAT** **1** (Dim) **1** (A) **3** **=** **2** **=**

(元素输入)    **1** **=** **2** **=** **4** **=** **0** **=** **(-)** **2** **=** **5** **=** **AC**

(矩阵 B 2×3)                      **SHIFT** **MAT** **1** (Dim) **2** (B) **2** **=** **3** **=**

(元素输入)                      **(-)** **1** **=** **0** **=** **3** **=** **2** **=** **(-)** **4** **=** **1** **=** **AC**

(MatA×MatB)                      **SHIFT** **MAT** **3** (Mat) **1** (A) **X**

**SHIFT** **MAT** **3** (Mat) **2** (B) **=**

- 若您试图加、减维数不同的矩阵，或将一个矩阵的列数与另一个矩阵的行数不同的两个矩阵进行相乘，则会发生错误。



## ■ 矩阵标量积的计算

使用下述操作步骤能得到矩阵的标量积（固定倍数）。

- 范例：试求矩阵  $C = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$  与 3 的乘积。 $\left( \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -15 & 9 \end{bmatrix} \right)$

(矩阵 C 2×2)

**SHIFT** **MAT** **1** (Dim) **3** (C) **2** **=** **2** **=**

(元素输入)

**2** **=** **(-)** **1** **=** **(-)** **5** **=** **3** **=** **AC**

(3×MatC)

**3** **×** **SHIFT** **MAT** **3** (Mat) **3** (C) **=**

## ■ 矩阵行列式的值的取得

使用下述操作步骤可以取得方阵的行列式的值。

- 范例：试取得矩阵  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 6 \\ 5 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$  的行列式的值。  
(解：73)

(矩阵 A 3×3)

**SHIFT** **MAT** **1** (Dim) **1** (A) **3** **=** **3** **=**

(元素输入)

**2** **=** **(-)** **1** **=** **6** **=** **5** **=** **0** **=** **1** **=**

**3** **=** **2** **=** **4** **=** **AC**

(DetMatA)

**SHIFT** **MAT** **▶** **1** (Det)

**SHIFT** **MAT** **3** (Mat) **1** (A) **=**

- 若所指定的矩阵不是方阵，则上述操作会以错误结束。

## ■ 矩阵的转置

当您要转置一个矩阵时请使用下述操作步骤。

- 范例：试转置矩阵  $B = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 4 \\ 8 & 9 & 3 \end{bmatrix}$ 。 $\left( \begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 7 & 9 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \right)$

(矩阵 B 2×3)

**SHIFT** **MAT** **1** (Dim) **2** (B) **2** **=** **3** **=**

(元素输入)

**5** **=** **7** **=** **4** **=** **8** **=** **9** **=** **3** **=** **AC**

(TrnMatB)

**SHIFT** **MAT** **▶** **2** (Trn)

**SHIFT** **MAT** **3** (Mat) **2** (B) **=**

## ■ 矩阵的求逆

使用下述操作能求得方阵的逆矩阵。

- 范例：试求矩阵  $C = \begin{bmatrix} -3 & 6 & -11 \\ 3 & -4 & 6 \\ 4 & -8 & 13 \end{bmatrix}$  的逆矩阵。

$$\left( \begin{bmatrix} -0.4 & 1 & -0.8 \\ -1.5 & 0.5 & -1.5 \\ -0.8 & 0 & -0.6 \end{bmatrix} \right)$$

(矩阵 C 3×3)      **SHIFT** **MAT** **1** **(Dim)** **3** **(C)** **3** **=** **3** **=**

(元素输入)      **(-)** **3** **=** **6** **=** **(-)** **11** **=** **3** **=** **(-)** **4** **=**  
**6** **=** **4** **=** **(-)** **8** **=** **13** **=** **AC**

(MatC<sup>-1</sup>)      **SHIFT** **MAT** **3** **(Mat)** **3** **(C)** **x<sup>-1</sup>** **=**

- 若所指定的矩阵不是方阵或没有逆矩阵（行列式=0），则上述操作会以错误结束。

## ■ 矩阵模的计算

使用下述操作步骤可计算出矩阵的模。

- 范例：计算在上一个范例中求逆后的矩阵的模。

$$\left( \begin{bmatrix} 0.4 & 1 & 0.8 \\ 1.5 & 0.5 & 1.5 \\ 0.8 & 0 & 0.6 \end{bmatrix} \right)$$

(AbsMatAns)      **SHIFT** **Abs** **SHIFT** **MAT** **3** **(Mat)** **4** **(Ans)** **=**

本节中的操作介绍如何建立最多三维的向量，如何对向量进行加、减、乘计算，以及如何求得向量的标量积、内积、外积及模。存储器中同时最多能保存三个向量。

当您要进行向量计算时，请用 **MODE** 键进入 VCT 模式。

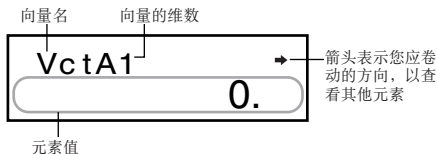
VCT ..... **MODE** **MODE** **MODE** **3**

注意，在进行向量计算之前，必须先建立一个或多个向量。

- 存储器中最多能同时保存名为 A、B 及 C 的三个向量。
- 向量计算的结果会自动被保存在 VctAns 存储器中，VctAns 存储器中的向量可用于随后的向量计算。

## ■ 向量的建立

要建立向量时，请按 **SHIFT** **VCT** **1** (Dim) 键，指定向量名 (A、B 或 C)，然后指定向量的维数。最后，按照画面上出现的提示输入作为向量元素的数值。



您可使用 **◀** 及 **▶** 键在向量中移动以查看或编辑向量元素。

要退出向量画面时，请按 **AC** 键。

## ■ 向量元素的编辑

按 **SHIFT** **VCT** **2** (Edit) 键后指定要编辑的向量名 (A、B 或 C)，向量的元素编辑画面便会出现。

## ■ 向量的加及减计算

使用下述操作步骤能对向量进行加及减计算。



- 若您指定的向量维数不同，则上述操作将产生错误。

## ■ 向量模的计算

使用下述操作步骤能进行向量模（大小）的计算。

- 范例：试计算向量 C 的模。（解：**11.90965994**）

(AbsVctC)      **SHIFT** **Abs** **SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **3**(C) **=**

- 范例：试计算向量  $A = (-1 \ 0 \ 1)$  及  $B = (1 \ 2 \ 0)$  间形成的角度（角度单位：Deg）的大小，以及与 A 及 B 均正交的大小为 1 的向量。（解：**108.4349488°**）

$$\cos \theta = \frac{(A \cdot B)}{|A| |B|}, \text{ 变换为 } \theta = \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{|A| |B|}$$

$$\text{与 A 及 B 均正交的大小为 1 的向量} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

(3 维向量 A)      **SHIFT** **VCT** **1**(Dim) **1**(A) **3** **=**

(元素输入)      **(-)** **1** **=** **0** **=** **1** **=** **AC**

(3 维向量 B)      **SHIFT** **VCT** **1**(Dim) **2**(B) **3** **=**

(元素输入)      **1** **=** **2** **=** **0** **=** **AC**

(VctA·VctB)      **SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **1**(A) **SHIFT** **VCT** **▶** **1**(Dot)  
**SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **2**(B) **=**

(Ans÷(AbsVctA×AbsVctB))

**÷** **(** **SHIFT** **Abs** **SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **1**(A)  
**×** **SHIFT** **Abs** **SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **2**(B) **)** **=**

( $\cos^{-1}$ Ans) (解：**108.4349488°**)      **SHIFT** **cos<sup>-1</sup>** **Ans** **=**

(VctA×VctB)      **SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **1**(A) **×**

**SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **2**(B) **=**

(AbsVctAns)      **SHIFT** **Abs** **SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **4**(Ans) **=**

(VctAns÷Ans)

(解：**(-0.666666666 0.333333333 -0.666666666)**)

**SHIFT** **VCT** **3**(Vct) **4**(Ans) **÷** **Ans** **=**

# 度量单位变换

COMP

当您要进行度量单位变换时，请用 **MODE** 键进入 COMP 模式。

COMP ..... **MODE** **1**

- 本机共内藏有 20 对不同的变换值向您提供快速简单的度量单位变换。
- 请参阅变换对表，其列出了所有在本机上可使用的变换对。
- 输入负数值时，必须用括号 **( )** 将其括起来。
- **范例：**试将摄氏 -31 度变换为华氏。

**( ) (-) 31 ( )** **SHIFT** **CONV** **38** **=** **(-31) °C → °F**  
**- 23.8**

38 是摄氏至华氏的变换对编号。

## ● 变换对表

以 NIST Special Publication 811 (1995) 为基准。

要进行的变换	需输入的编号	要进行的变换	需输入的编号
in → cm	01	pc → km	17
cm → in	02	km → pc	18
ft → m	03	km/h → m/s	19
m → ft	04	m/s → km/h	20
yd → m	05	oz → g	21
m → yd	06	g → oz	22
mile → km	07	lb → kg	23
km → mile	08	kg → lb	24
n mile → m	09	atm → Pa	25
m → n mile	10	Pa → atm	26
acre → m <sup>2</sup>	11	mmHg → Pa	27
m <sup>2</sup> → acre	12	Pa → mmHg	28
gal (US) → ℓ	13	hp → kW	29
ℓ → gal (US)	14	kW → hp	30
gal (UK) → ℓ	15	kgf/cm <sup>2</sup> → Pa	31
ℓ → gal (UK)	16	Pa → kgf/cm <sup>2</sup>	32

要进行的变换	需输入的编号	要进行的变换	需输入的编号
kgf•m → J	33	°F → °C	37
J → kgf•m	34	°C → °F	38
lbf/in <sup>2</sup> → kPa	35	J → cal	39
kPa → lbf/in <sup>2</sup>	36	cal → J	40

## 科学常数

COMP

当您要使用科学常数进行计算时，请用 **MODE** 键进入 COMP 模式。

COMP ..... **MODE** **1**

- 本机共内藏有 40 个常用科学常数，如真空中的光速、普朗克常数等，可在您需要时快速、简单地查出。
- 您只需输入与要查找的科学常数相对应的编号，科学常数便会马上在画面上显示出来。
- 请参阅科学常数表。此表列出了所有在本机上可使用的科学常数。

- **范例：**试求出体重为 65kg 的人的总能量 ( $E = mc^2 = 5.841908662 \times 10^{18}$ )

$$65 \text{ [CONST]} 28 \text{ [x<sup>2</sup>]} = \boxed{65\text{Co}^2 \quad 5.841908662 \text{ }^{18}}$$

28 是“真空中的光速”的常数编号。

## 科学常数表

以 ISO 标准 (1992年) 数据及 CODATA 推荐值 (1998) 为基准。

要选择的常数	需输入的科学常数编号
质子静止质量 (mp)	01
中子静止质量 (mn)	02
电子静止质量 (me)	03
介子静止质量 (m $\mu$ )	04
玻尔半径 (a <sub>0</sub> )	05
普朗克常数 (h)	06

要选择的常数	需输入的科学常数编号
核磁子 ( $\mu_N$ )	07
玻尔磁子 ( $\mu_B$ )	08
普朗克常数、经合理化的 ( $\hbar$ )	09
精细结构常数( $\alpha$ )	10
标准电子半径 ( $r_e$ )	11
康普顿波长 ( $\lambda_c$ )	12
质子的回转磁比率 ( $\gamma_p$ )	13
质子康普顿波长 ( $\lambda_{cp}$ )	14
中子康普顿波长 ( $\lambda_{cn}$ )	15
里德伯常数 ( $R_\infty$ )	16
原子质量单位 (u)	17
质子磁距 ( $\mu_p$ )	18
电子磁距 ( $\mu_e$ )	19
中子磁距 ( $\mu_n$ )	20
介子磁距 ( $\mu_\mu$ )	21
法拉第常数 (F)	22
基本电荷 (e)	23
阿伏加德罗常数 (NA)	24
玻尔兹曼常数 (k)	25
理想气体摩尔体积 (Vm)	26
普适气体常数 (R)	27
真空中的光速 ( $C_0$ )	28
初始辐射常数 ( $C_1$ )	29
第二辐射常数 ( $C_2$ )	30
斯蒂芬-玻耳兹曼常数 ( $\sigma$ )	31
真空电容率 ( $\epsilon_0$ )	32
真空磁导率 ( $\mu_0$ )	33
磁通量 ( $\phi_0$ )	34
标准重力加速度 (g)	35
电导量 ( $G_0$ )	36
真空的特性阻抗 ( $Z_0$ )	37
摄氏温度 (t)	38
万有引力常数 (G)	39
标准气体 (atm)	40



# 电源

请根据您计算器的型号使用指定型号的电池。

## fx-991MS

双重供电系统（TWO WAY POWER）实际上有两种电源：一个太阳能电池和一个 G13（LR44）钮扣型电池。通常只有在光线比较好的情况下，计算器才能只依靠太阳能电池运作。但只要有足够的光线可看清显示屏，双重供电系统便可让您继续使用计算器。

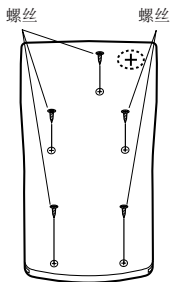
### ● 电池的更换

只要下述情况之一发生即表示电池电力已甚低，需要更换电池。

- 在光线不好的环境下，显示屏上的数字变得模糊难以辨认。
- 按 **ON** 键后显示屏上无任何显示时。

### ● 如何更换电池

- ① 将计算器背壳固定用的 5 个螺丝拧开，然后打开背壳。
- ② 将旧电池取出。
- ③ 先使用软干布擦干净新电池的两面，然后把电池的正极 ⊕ 面向上地装入机体内（因此您能看见 ⊕ 号）。
- ④ 装回背壳，并用 5 个螺丝将其固定。
- ⑤ 按 **ON** 键打开电源。注意不可省略此步。



## fx-570MS

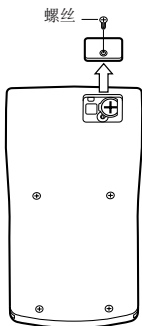
本计算器是由一个 G13 (LR44) 钮扣型电池供电。

### ●电池的更换

当显示画面中的数字变得暗淡不清难以辨认时，表示电池的电力已不足。此种情况发生时继续使用计算器会导致计算出现异常。因此，当显示画面变得暗淡不清时，务请立即更换电池。

### ●如何更换电池

- ① 按 **SHIFT** **OFF** 键关闭电源。
- ② 将固定电池盒盖的螺丝拧开，然后打开电池盒盖。
- ③ 将旧电池取出。
- ④ 先使用软干布擦干净新电池的两面，然后把电池的正极 **+** 面向上地装入机体内（因此您能看见 **+** 号）。
- ⑤ 装回电池盒盖，并用螺丝将其固定。
- ⑥ 按 **ON** 键打开电源。



### 自动关机功能

若您不作任何操作经过约 6 分钟，计算器的电源即会自动关闭。此种情况发生时，按 **ON** 键即可重新打开电源。

## 规格

### 电源：

**fx-570MS：** 一个 G13 钮扣型电池（LR44）

**fx-991MS：** 太阳能电池和一个 G13 钮扣型电池（LR44）

### 电池寿命：

**fx-570MS：** 在显示屏上持续显示闪动的光标时约为 9,000 小时。

若不打开电源则约为 3 年。

**fx-991MS：** 约为 3 年（每天使用 1 小时）。

**尺寸：** 12.7（高）× 78（宽）× 154.5（长）mm

**重量：** 105 g（含电池）

**耗电量：** 0.0002 W

**操作温度：** 0°C 至 40°C

**MEMO**

# MEMO

# MEMO

**CASIO®**

**CASIO COMPUTER CO., LTD.**

6-2, Hon-machi 1-chome  
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan