

# **Canon**

## **F-789SGA**

**科学计算器  
使用说明书**



E-IC-287

**中文**

# 目录

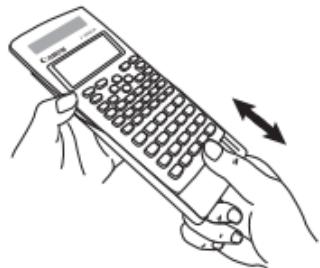
使用须知 .....	2
如何使用滑盖 .....	2
显示 .....	2
入门	
开关机 .....	3
显示对比调节 .....	3
模式选择 .....	3
应用功能菜单 .....	4
计算器设置菜单 .....	5
使用前的准备 .....	7
输入运算式和数值	
输入容量 .....	8
输入编辑 .....	8
数学模式中的输入和显示结果 .....	10
输入范围和错误资讯	
运算精确度和输入范围 .....	11
运算顺序 .....	14
运算堆叠 .....	15
错误资讯及错误指示器 .....	15
基本运算	
算术运算 .....	17
记忆体运算 .....	17
分数运算 .....	19
显示数值交换 .....	20
百分比运算 .....	21
度分秒运算 .....	21
重现及多语句 .....	22
常数值运算 .....	23
度量单位转换 .....	27
实用科学运算	
平方、根、立方、立方根、幂、方根、倒数及圆周率 .....	28
对数、自然对数、反对数及 $\log$ 以a为底b的对数 .....	29
角度单位转换 .....	29
三角运算 .....	30
排列、组合、阶乘及乱数产生 .....	31
乘积( $\prod$ )运算 .....	32
总数( $\sum$ )运算 .....	32
最大值和最小值运算 .....	32
求模(MOD)运算 .....	33
最小公倍数和最大公约数 .....	33
素因式分解 .....	34
商数和余数运算 .....	35
坐标转换 .....	35
绝对值运算 .....	36
工程符号 .....	36
复数运算 .....	37
基数运算和逻辑运算 .....	39
统计运算	
统计类型选择 .....	40
统计数据输入 .....	41
编辑统计样本资料 .....	41
统计计算萤幕 .....	42
统计菜单 .....	42
统计运算实例 .....	44
分布运算 .....	45
方程式运算	
求解(SOLVE)功能 .....	47
CALC 功能 .....	49
微分运算	
微分运算 .....	51
积分运算	
积分运算 .....	52
矩阵运算	
矩阵运算 .....	53
向量运算	
向量运算 .....	58
函数表(x,y)的 TABLE 运算	
函数表(x,y)的 TABLE 运算 .....	63
电池的更换	
建议及防范措施 .....	64
规格 .....	64
	65

# 使用须知

在使用本产品前,请务必先仔细阅读本使用说明书。  
并请妥善保存,以备日后参考。

## 如何使用滑盖

如图所示,滑动打开或关闭滑盖。



## 显示

The calculator screen displays the following:  
S A M STO RCL STAT CPLX MATX VCT REQN D R G FIX SCI LINE ▲▼ Disp  
 $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2}$   
 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

### <状态指示>

S	: Shift键
A	: Alpha键
M	: 独立记忆体
STO	: 储存记忆体
RCL	: 调用记忆体
STAT	: 统计模式
CPLX	: 复数运算模式
MATX	: 矩阵运算模式
VCTR	: 向量运算模式
EQN	: 方程的解运算模式
D	: 角度模式
R	: 弧度模式
G	: 梯度模式
FIX	: 固定小数点设置
SCI	: 科学符号
LINE	: 行显示模式
▲	: 上箭头
▼	: 下箭头
Disp	: 多语句显示

# 入门

## 开关机

### ■ 首次操作：

1. 拔出电池绝缘片，电池将可接通。
2. 按下 **ON** **Shift CLR** **3** **=** **CA** 重设计算器。

开机：按下 **ON**。

关机：按下 **Shift OFF**。

### ■ 自动关机功能：

当停止使用计算器约7分钟后，它会自动关机。

## 显示对比调节

- 按下 **Shift SET-UP** **6** (6:  $\blacktriangleleft$  CONT  $\triangleright$ )，进入显示对比调节萤幕。



按下  $\triangleright$  调暗显示对比。

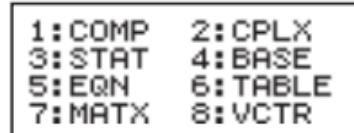
按下  $\blacktriangleleft$  调亮显示对比。

按下 **CA** 或 **ON**，确认和清除萤幕。

- 若要进行LCD对比初始化，按下显示对比调节萤幕外的 **Shift CLR** **3** **=** **CA**。

## 模式选择

- 按下 **MODE** 键，进入运算模式选择萤幕。



操作	模式		LCD 显示
MODE 1	COMP	普通运算	
MODE 2	CPLX	复数运算	CPLX
MODE 3	STAT	统计和回归运算	STAT
MODE 4	BASE	涉及具体数字系统的运算	
MODE 5	EQN	方程的解	EQN
MODE 6	TABLE	函数表生成	
MODE 7	MATX	矩阵运算	MATX
MODE 8	VCTR	向量运算	VCTR

■ 初始模式是 COMP 模式。

## 应用功能菜单



应用菜单中包含各种数学功能。在每一种运算模式下，其功能各不相同。

- 按下 MODE 和对应数字键，进入计算模式。
- 按下 Apps，进入应用程序菜单。
- 按下 (▽) / (△)，进入下一页/上一页。

### i) COMP 模式（普通模式）

1: $\pi$	2: $\Sigma$
3:Max	4:Min
5:Q...r	6:Mod
7:LCM	8:GCD

### ii) CPLX 模式（复数模式）

1: $r\angle\theta$	2: $a+bi$
3:Arg	4:Conjg
5:Real	6:Imag

### iii) STAT 模式（统计模式）

1:Type	2:Data
3>Edit	4:S-SUM
5:S-VAR	6:S-PTS
7:Distr	

1:Type	2:Data
3>Edit	4:S-SUM
5:S-VAR	6:S-PTS
7:Distr	8:Reg

在 SD 模式下（标准差运算模式）

在 REG 模式下（回归运算模式）

### iv) BASE 模式（基数模式）

1:and	2:or
3:xor	4:xnor
5:Not	6:Neg

按 (▽) 或 (△) 键

1:d	2:h
3:b	4:o

v) EQN 模式 (方程的解模式)

1:2 unknown EQN
2:3 unknown EQN
3:4 unknown EQN

按 (▼) 或  
(▲) 键

1:Quad EQN
2:Cubic EQN
3:Quart EQN

vi) MATX 模式 (矩阵模式)

1:Dim 2:Data
3:MatA 4:MatB
5:MatC 6:MatD
7:MatAns

按 (▼) 或  
(▲) 键

1:Det 2:Trn
3:Ide 4:Adj
5:Inv

vii) VCTR 模式 (向量模式)

1:Dim 2:Data
3:VctA 4:VctB
5:VctC 6:VctD
7:VctAns 8:Dot

■ 按 Apps Apps，退出应用菜单

### 计算器设置菜单

■ 按下 Shift SET-UP，进入计算器设置菜单；按下 ▼ / ▲，进入下一个／上一个页面。

1:Maths 2:Line
3:Deg 4:Rad
5:Gra 6:Fix
7:Sci 8:Norm

按 (▼) 或  
(▲) 键

1:ab/c 2:d/c
3:CPLX 4:STAT
5:Disp 6: $\leftarrow$ CONT

### ■ 选择计算器输入及输出格式[1] Maths或[2] Line

[1] Maths - (数学模式)：

数学模式

大部分计算输入和输出 (如分数、圆周率、平方根数) 以数学课本上的格式显示。

$\frac{\sqrt{5+1}}{3-1}$
$\frac{\sqrt{5}}{2}$

[2] Line - (行列模式)：

行列模式

大部分计算输入和输出以行列格式显示。“LINE”图示将会显示。

$\lceil(5+1)\rfloor(3-1)$ LINE
1.224744871

对于STAT, EQN, MATX, VCTR模式，输入和显示格式将自动切换至行列模式。

## ■ 选择角度单位[3] Deg、[4] Rad或[5] Gra

[3] Deg: 角的角度单位

[4] Rad: 角的弧度单位

[5] Gra: 角的梯度单位

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ 弧度} = 100 \text{ grads}$$

## ■ 选择显示数位或符号 [6] Fix、[7] Sci或[8] Norm

[6] Fix: 固定小数点，当显示[Fix 0~9?]时，按下[0] — [9]指定小数点位置的数字。

范例： $220 \div 7 = 31.4286$  (FIX 4)  
 $= 31.43$  (FIX 2)

[7] Sci: 科学符号，当显示[Sci 0~9?]时，按下[0] — [9]指定非零数位的数位。

范例： $220 \div 7 = 3.1429 \times 10^1$  (SCI 5)  
 $= 3.143 \times 10^1$  (SCI 4)

[8] Norm: 指数符号，当显示[Norm 1~2?]时，按下[1]或[2]指定指数符号的格式。

Norm 1: 指数符号自动用于整数值超过十位元及小数值超过两位元的数字。

Norm 2: 指数符号自动用于整数值超过十位元及小数值超过九位元的数字。

范例： $1 \div 1000 = 1 \times 10^{-3}$  (Norm 1)  
 $= 0.001$  (Norm 2)

## ■ 选择分数格式[1] a b/c或[2] d/c

[1] a b/c: 指定带分数显示

[2] d/c: 指定假分数显示

## ■ 选择复数显示模式[3] CLPX ([1] a+bi 或者 [2] r<θ)

[1] a+bi: 指定直角坐标系

[2] r<θ: 指定极坐标系

## ■ 选择统计显示格式[4] STAT ([1] ON或[2] OFF)

- [1] ON: 在统计资料登录萤幕中显示FREQ (频率) 栏
- [2] OFF: 在统计资料登录萤幕中隐藏FREQ (频率) 栏

## ■ 选择小数点显示格式[5] Disp ([1] Dot或[2] Comma)

- [1] Dot: 指定点号格式显示小数点结果
- [2] Comma: 指定逗号格式显示小数点结果

## ■ 调节显示对比[6] CONT

请参阅“显示对比调节”一节。

### 使用前的准备

#### ■ 检查当前运算模式

确保检查状态指示显示当前计算模式(COMP、STAT、TABLE)，显示格式设置及角度单位设置(Deg、Rad、Gra)。

#### ■ 返回至初始设置

按下 (YES) 返回至初始计算器设置

计算模式	: COMP
输入／输出格式	: Maths
角度单位	: Deg
显示数位	: Norm 1
分数显示格式	: d/c
统计资料登录	: OFF
小数点格式	: Dot

此操作不会清除变数记忆体。

#### ■ 计算器初始化

当您对当前计算器的设置不确定时，建议您按下 (All) (YES) 对计算器(计算模式“COMP”、角度单位“Degree”及清理回复及变数记忆体)和LCD对比进行初始化。

# 输入运算式和数值

## 输入容量

F-789SGA 让您可输入最高99位元组的单次计算。通常，每按下一个数字键、运算键、科学函数键或 **Ans** 即使用一个位元组。部分函数需要4 - 13位元组。

**Shift** 、**Alpha** 、，方向键不占用任何位元组。

当输入容量少于10个位元组时，输入游标将从“|”变为“█”，通知目前使用的记忆体即将用完。

## 输入编辑

■ 新输入的内容从显示幕的左侧开始。如果输入资料多于15个字元，行列将向右连续滚动。您可使用 **↶** 和 **↷** 滚回左边查看输入。

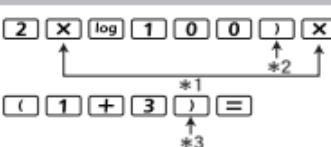
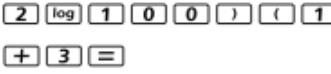
■ 在行列模式中，按下 **↶** 令游标跳至输入的开端，而按下 **↷** 则跳至末端。

在数学模式中，按下 **↷** 可令游标从输入计算的末端跳至

■ 输入的开端。或按下 **↶** 可令游标从输入计算的开端跳至输入的末端。

■ 省略乘号和最后的右括弧。

实例： $2 \times \log 100 \times (1+3) = 16$

操作 1:	显示 1
包括 <b>X</b> *1, <b>)</b> *2, <b>)</b> *3	 2xlog(100)x(1+3) 16
操作 2:	显示 2
省略 <b>X</b> *1, 省略 <b>)</b> *3	 2log(100)(1+3) 16

### \*1. 省略乘号 (x)

- 在左括弧前 **(** 输入 :  $1 \times (2+3)$
- 在含括弧的科学函数前输入 :  $2 \times \cos(30)$
- 在乱数函数 **Rand** 前输入
- 在变数(A, B, C, D, X, Y, M),  $\pi$  及 $\theta$ 前输入

## \*2. 科学函数和左括弧 ( ) 一起使用。

实例：sin(, cos(, Pol(, LCM(… 您需要输入参数和右括弧。

## \*3. 在 = 、M+ 、M- 、Shift 及 STO 前省略最后的右括弧。

### ■ 插入和覆写输入模式

在行列模式中，您可使用插入 Insert 或覆写模式进行输入。

- 在插入模式（预设输入模式）中，游标是一条闪烁的垂直线 “|” 以供插入新字元。
- 在覆写模式中，按下 Shift Insert 键以将游标切换为闪烁的水平线( \_)并替换处于游标当前位置的字元。

在数学模式中，您仅能使用插入模式。

每当显示格式从行列模式变为数学模式时，其将自动切换为插入模式。

### ■ 删除和修正运算式

在插入模式中：将游标移至需删除的字元或函数右侧，然后按下 **DEL**。

在覆写模式中：将游标移至待删除的字元或函数下方，然后按下 **DEL**。

实例：1234567 + 889900

(1) 替换输入专案 (1234567 → 1234560)

模式设定	按键操作	显示 (仅输入行)
方法1：行列／数学模式 — 插入模式	1234567 <b>+</b> 889900 <b>←</b> 7 次 <b>DEL</b> <b>0</b>	1234567 +889900 1234560 +889900
方法2：行列模式 — 覆写模式	<b>Shift SET-UP</b> <b>2</b> 1234567 <b>+</b> 889900 <b>Shift Insert</b> <b>←</b> 8 次 <b>0</b>	1234567+889900_ 1234567+889900_ 1234567+889900 1234560±889900

## (2) 删除 (1234567 → 134567)

方法1：行列／数学 模式 — 插入模式	<input type="button" value="◀"/> 12次	12 34567+889900
	<input type="button" value="DEL"/>	134567+889900
方法2：行列模式 — 覆写模式	<input type="button" value="Shift"/> <input type="button" value="Insert"/> <input type="button" value=""/> <input type="button" value=""/>	1234567+889900_
	<input type="button" value="◀"/> 13次	1234567+889900
	<input type="button" value="DEL"/>	134567+889900

## (3) 插入 (889900 → 2889900)

行列／数学模式 — 插入模式	<input type="button" value="◀"/> 6次	1234567+ 889900
	<input type="button" value="2"/>	1234567+2 889900

### 数学模式中的输入和显示结果

■ 在数学模式中，分数或某些函数 ( $\log$ ,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^4$ ,  $\sqrt{ }$ ,  $\sqrt[3]{ }$ ,  $\sqrt[n]{ }$ ,  $x^{-1}$ ,  $10^x$ ,  $e^x$ , Abs) 的输入和显示结果以书写／数学格式显示。

数学模式：

实例	按键操作	显示
$\left  \sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{2}} \right $	<input type="button" value="Abs"/> <input type="button" value="√"/> <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="("/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="÷"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value=")"/> <input type="button" value="="/>	$\left  \sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{2}} \right $ $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

### 备注

- 一些输入运算式导致计算运算式堆积过多，超出一个显示屏幕。最大输入容量：2个显示屏幕 (31点 x 2)。
- 计算器记忆体限制任何单一运算式中可输入的函数或括弧数量。此时应将运算式分成多个部分，分别计算。
- 如您输入的一部分运算式在计算后被切断，在结果显示屏幕上您可按下  或  查看完整运算式。

# 输入范围及错误资讯

## 运算精确度和输入范围

内部运算的位数	最大18位
精确度*	一次运算的误差为在第10位数上±1。 指数表示时，误差为在最后一位有效数字上±1。
运算范围	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ or 0

## ■ 函数运算输入范围

函数	输入范围	
sinx	DEG	$0 \leq  x  < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq  x  < 157\ 079\ 632.7$
	GRA	$0 \leq  x  < 1 \times 10^{10}$
cosx	DEG	$0 \leq  x  < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq  x  < 157\ 079\ 632.7$
	GRA	$0 \leq  x  < 1 \times 10^{10}$
tanx	DEG	同sinx， $ x  = (2n-1) \times 90$ 时除外
	RAD	同sinx， $ x  = (2n-1) \times \pi / 2$ 时除外
	GRA	同sinx， $ x  = (2n-1) \times 100$ 时除外
sin <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 1$	
cos <sup>-1</sup> x		
tan <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$	
sinhx		
coshx	$0 \leq  x  \leq 230\ 258\ 509\ 2$	
sinh <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 4.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$	
cosh <sup>-1</sup> x	$1 \leq x \leq 4.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$	
tanhx	$0 \leq  x  \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$	
tanh <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{-1}$	
logx/lnx	$0 < x \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$	
10 <sup>x</sup>	$-9.999\ 999\ 999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.999\ 999\ 99$	
e <sup>x</sup>	$-9.999\ 999\ 999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.258\ 509\ 2$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	

函数	输入范围
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$
$x^3$	$ x  \leq 2.154\ 434\ 69 \times 10^{33}$
$x^{-1}$	$ x  < 1 \times 10^{100}, x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ ( $x$ 是一个整数)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ ( $n$ 和 $r$ 是整数) $1 \leq [n! / ((n-r)!)] < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ ( $n$ 和 $r$ 是整数) $1 \leq n! / r! < 1 \times 10^{100}$ 或 $1 \leq n! / (n-r)! < 1 \times 10^{100}$
Pol(x,y)	$ x ,  y  \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$
Rec(r,θ)	$0 \leq r \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$ $\theta$ : 同sinx
○ × //	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$ 显示秒值的误差在小数第二位+/-1
◀ ○ × //	$ x  < 1 \times 10^{100}$ 十进位 ↔ 六十进位转换 $0^\circ 0' 0'' \leq  x  \leq 9999999^\circ 59' 59''$
${}^{\wedge}(x^y)$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, m/(2n+1)$ ( $m$ 和 $n$ 是整数) 但: $-1 \times 10^{100} < y \log x  < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, (2n+1)/m$ ( $m \neq 0; m$ 和 $n$ 是整数)
a b/c	整数、分子及分母总数必须等于或少于10位（包括除号）。
i~Rand(a,b)	$0 \leq a < 1 \times 10^{10}, 0 \leq b < 1 \times 10^{10}$ ( $a$ 和 $b$ 应为正整数或0)

函数	输入范围
Rand	结果生成一个3位伪乱数 (0.000~0.999)
LCM(x,y,z)	$0 < x, y, z \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (正整数) 当x, y, z=0时为默认结果
GCD(x,y,z)	$0 < x, y, z \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (正整数) 当x, y, z=0时为默认结果
Q…r(x,y)	$0 < x, y \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (正整数) $0 \leq Q \leq 999\ 999\ 999, 0 \leq r \leq 999\ 999\ 999$ (Q 和r是整数。) 当x=0时为默认结果
Mod(x,y)	$0 <  x,y  \leq 9.9999999999 \times 10^{12}$ 当y=0时，默认值为x
Single-variable	$ x  < 1 \times 10^{100}$ $ \text{FREQ}  < 1 \times 10^{100}$
Paired-variable	$ x  < 1 \times 10^{100}$ $ y  < 1 \times 10^{100}$ $ \text{FREQ}  < 1 \times 10^{100}$
ABS	$ x  < 1 \times 10^{100}$
Pfact	$x \leq 999999999$ (正整数)
BIN	正：0~0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 负：1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000~ 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
DEC	正：0~2147483647 负：-2147483648~-1
OCT	正：0~177 7777 7777 负：200 0000 0000~377 7777 7777
HEX	正：0~7FFF FFFF 负：8000 0000~FFFF FFFF
$\sum (f(x), a, b)$	a 和 b 为 $-1 \cdot 10^{-10} < a \leq b < 1 \cdot 10^{-10}$ . 区间内的整数
$\prod (f(x), a, b)$	a 和 b 为 $-1 \cdot 10^{-10} < a \leq b < 1 \cdot 10^{-10}$ . 区间内的整数

- 连续计算会累积误差，在执行  ${}^{\wedge}(xy)$ ,  $\sqrt[x]{y}$ ,  ${}^{3}\sqrt[y]{x}$ ,  $x!$ ,  $nPr$  及  $nCr$  等内部连续计算时亦会出现误差，且误差可能变大。

## ■ 采用 $\sqrt{\phantom{x}}$ 显示结果

以下两种情况下均会采用 $\sqrt{\phantom{x}}$ 显示计算结果：

1. 当中间和最终计算结果以下列形式显示时：

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

$$0 \leq a < 100, \quad 1 \leq d < 100 \\ 0 \leq b < 1000, \quad 1 < e < 1000 \\ 1 \leq c < 100, \quad 1 \leq f < 100$$

2. 当中间和最终计算结果项数为一或二时。

## 运算顺序

本计算器会自动确定各个命令的运算优先顺序，具体顺序如下：

第1优先	调用记忆体 (A、B、C、D及0-9) · Rand
第2	( ) 括弧内的计算。
第3	带括弧的函数，需在右侧的 Pol(, Rec(, d/dx, d/dx, P(, Q(, R(, Det(, Trn(, Ide(, Adj(, Inv(, Arg(, Conjug(, Real(, Imag(, sin(, cos(, tan(, sin <sup>-1</sup> (, cos <sup>-1</sup> (, tan <sup>-1</sup> (, sinh(, cosh(, tanh(, sinh <sup>-1</sup> (, cosh <sup>-1</sup> (, tanh <sup>-1</sup> (, log(, ln(, e^(), 10^(), $\sqrt{\phantom{x}}$ , $\sqrt[3]{\phantom{x}}$ , Abs(, ROUND(, LCM(, GCD(, Q→r(, i~Rand(,
第4	输入参数值、乘方及方根： $x^2, x^3, x^{-1}, x!, ^\circ, ^\wedge, ^\wedge, r, g, ^\wedge, \sqrt{\phantom{x}}, \sqrt[3]{\phantom{x}}$ , 百分数%, log <sub>a</sub> b, EXP, ▶t 优先于输入值后的函数
第5	分数： a b/c, d/c
第6	首码符号：(-) (负号), 基数符号(d, h, b, o, Neg, Not)
第7	统计估计值计算： $\hat{x}, \hat{y}, \hat{x}_1, \hat{x}_2$
第8	省略乘号的乘法：紧接 $\pi$ 、 $e$ 、变数 ( $2\pi, 5A, \pi A$ 等)，及带括弧的函数 ( $2\sqrt{3}, \text{Asin}(30)$ 等) 之前省略乘号
第9	排列组合： nPr, nCr 复数极坐标符号(<)
第10	Dot (用点号表示小数点) :
第11	乘除： ×, ÷
第12	加减： +, -
第13	逻辑 “与”
第14	逻辑 OR, XOR, XNOR (or, xor, xnor)
第15	计算结束指令 :=、M+、M- STO (储存记忆体) 、 ▶r<θ, ▶a+bi

- 在同一优先顺序上，计算从左至右进行。
- 括弧内的运算优先执行。当计算包含一个为负的参数时，该负数必须被括在括弧内。

**实例：**

( - ) 2  $x^2$  =

$$- 2^2 = - 4$$

( ) ( - ) 2 )  $x^2$  =

$$(- 2)^2 = 4$$

- 相同的优先命令混入一个计算中。

**实例1：**

1 ÷ 2 Shift π =

$$1 \div 2\pi = 0.1591549431$$

**实例2：**

2 Shift STO ( - )  
1 ÷ 2 Alpha A =

$$2 \rightarrow A$$

$$1 \div 2A = \frac{1}{4}$$

## 运算堆叠

- 本计算器使用称为“堆叠”的记忆体区以在计算过程中依其先后顺序暂存数值（数位）及命令（+，-，x.....）。
- 数位堆叠有10级，而命令堆叠有128级。当尝试执行的计算超过堆叠的容量时，堆叠错误[Stack ERROR]即会发生。
- 计算会根据“运算顺序”说明的顺序进行。计算完成后，储存的堆叠值将被释放。

## 错误资讯及错误指示器

萤幕上出现指示错误发生的错误资讯时，计算器会被锁定。

- 按下 CA，清除错误资讯，然后返回最近模式的初始显示。
- 按下 ⏪ 或 ⏩，显示输入运算式，游标停在错误位置旁。
- 按下 ON，清除错误资讯，清除重现记忆体历史，并还原至最近模式的初始显示。

错误资讯	起因	操作
Math ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 中间或最后结果超出允许计算范围。</li> <li>· 尝试使用超出允许输入范围的数值执行计算。</li> <li>· 尝试执行不合逻辑的运算（除数为零等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查输入值，确保其属于允许范围，特别注意使用记忆体区域的任何数值。</li> </ul>
Stack ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 超出数位栈或运算子栈的能力范围。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 简化计算。</li> <li>· 将计算分为两个或以上的单独步骤。</li> </ul>
Syntax ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试执行不合逻辑的数学运算。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 按下 <math>\leftarrow</math> 或 <math>\rightarrow</math>，使游标显示于错误的位置，作出适当的纠正</li> </ul>
Insufficient MEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 函数表模式参数的计算结果导致一个表生成30个以上的x值。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 更改开头、末尾及间距值，缩小表的计算范围，然后再试一次。</li> </ul>
维度错误 (Dimension ERROR) (只出现在矩阵 Matrix 或 Vector 向量模式中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 超出可输入的空间(行列)范围</li> <li>· 尝试执行非法的矩阵或向量操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 按 <math>\leftarrow</math> 和 <math>\rightarrow</math> 显示错误的位置，并进行必要改正。</li> </ul>
无解错误 (Can't Solve ERROR) (只出现在 SOLVE 功能中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 计算器无法得出结果。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查输入的方程式是否有误。</li> <li>· 输入一个与预期结果相近的变量结果，再试一次。</li> </ul>
变量错误 (Variable ERROR) (只出现在 SOLVE 功能中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 方程式不正确。</li> <li>· 方程式中不包含变量 X。</li> <li>· 得到的结果变量与表达式中的指定变量不一致。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 修改方程式，使其包括变量 X</li> <li>· 修改方程式，使结果变量与表达式一致。 (参见 49页)</li> </ul>
超时错误 (Time Out ERROR) (只出现在微分运算和积分运算中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 计算结束但没有得出符合条件的结果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 修改结果条件，再试一次 (参见 51-52页)</li> </ul>
参数错误 (Argument ERROR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 使用参数不合理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 按 <math>\leftarrow</math> 或 <math>\rightarrow</math> 显示错误的位置，并进行必要改正。</li> </ul>

# 基本运算

- 按下 **MODE** **1**，进入COMP模式。
- 计算繁忙时，计算器仅显示指示（无计算结果）。您可按下 **CA** 键，中止计算操作。

## 算术运算

**+** **-** **×** **÷**

- 计算负值（不包括负指数）时，用括弧将其括在内。
- 此计算器支持99级的括弧运算式。

数学模式：**Shift** **SET-UP** **1**

实例	操作按键	显示
$(-2.5)^2$	<b>(</b> <b>(-)</b> <b>2</b> <b>•</b> <b>5</b> <b>)</b> <b><math>x^2</math></b> <b>=</b>	$(-2.5)^2$ $\frac{25}{4}$
$(4 \times 10^{75})(-2 \times 10^{-79})$	<b>4</b> <b>EXP</b> <b>7</b> <b>5</b> <b>×</b> <b>(-)</b> <b>2</b> <b>EXP</b> <b>(-)</b> <b>7</b> <b>9</b> <b>=</b>	$4_E{75} \times -2_E{-79}$ $-\frac{1}{1250}$

## 记忆体运算

**Ans** **M-** **M+** **M** **STO** **RCL**

### 记忆体变数

- 有17个可储存资料、结果或专用值的记忆体变数（0-9, A-D, M, X 及 Y）。
- 按下 **Shift** **STO** + 记忆体变数，将数值存入记忆体。
- 按下 **RCL** + 记忆体变数，调用记忆体数值。
- 按 **0** **Shift** **STO** + 记忆体变数，可清除记忆体内容。

实例： $23 + 7 \rightarrow A$  (30存入A)，计算 $2 \sin A$ 并清除记忆体A。

数学模式：

实例	操作按键	显示
$23 + 7 \rightarrow A$		$23+7 \rightarrow A$ 30
$2 \times \sin A = 1$		$2\sin(A)$ 1
清除记忆体		$0 \rightarrow A$ 0

## 独立记忆体

- 独立记忆体 使用与变数M相同的记忆体区域。仅需按下 (添加至记忆体) 或 (从记忆体中删除)，即可方便地计算累计总数。
- 即使计算器关机，记忆体内容仍被保留。
- 按下 ，清除独立记忆体(M)。
- 按下 2(MCL) ，清除所有的记忆体值。

## 答案记忆体

- 只要您按下 ，输入值或最近的计算结果即被自动存入答案记忆体。答案记忆体最多可保持18位元数。
- 按下 ，调出和使用最近储存的答案记忆体。
- 当执行错误运算时，答案记忆体不会更新。
- 即使按下 以更改计算模式，或关掉计算器，答案记忆体内容仍可保存。

实例	操作按键	显示
$123 + 456 \rightarrow M+$ , $Ans^2 = 335,241$	 	$Ans^2$ 335241
$789900 - Ans =$ 454,659	 	$789900-Ans$ 454659

## 分数运算



该计算器支援分数计算及分数、小数点、带分数及假分数之间的相互转换。

- 在设置功能表中将分数计算结果的显示格式设定为带分数( $\frac{a}{b}$ )或假分数( $\frac{d}{c}$ )。
- 在预设设置下，分数以假分数( $\frac{d}{c}$ )形式显示。
- 只有在设置功能表中设定为( $\frac{a}{b}$ )后，结果方会以带分数显示。

	假分数 (d/c)	带分数 (a b/c)
数学模式	$\frac{11}{3}$	$3\frac{2}{3}$
行列模式	11_3	3_2_3

- 按下 **F-D**，使计算结果在分数与小数格式之间转换。
- 按下 **Shift** **a/b/c-d/c**，使计算结果在假分数与带分数格式之间转换。
- 只要分母值（整数+分子+分母+分号）的总数位超过10位，结果将自动以小数格式显示。
- 当分数计算混有小数值时，结果将以小数格式显示。

## 分数 $\leftrightarrow$ 小数点转换

数学模式：**Shift** **SET-UP** **1**

实例	操作按键	显示
$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6} = \frac{7}{3}$	<b>1</b> <b>Shift</b> <b>F-D</b> <b>1</b> <b>→</b> <b>2</b> <b>→</b> <b>+</b> <b>5</b> <b>/</b> <b>=</b>	$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ $\frac{7}{3}$
$\frac{7}{3} \leftrightarrow 2.3333333333$ (分数 $\leftrightarrow$ 小数)	<b>F-D</b>	$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ 2.3333333333
$2.3333333333 \leftrightarrow 2\frac{1}{3}$ (小数 $\leftrightarrow$ 带分数)	<b>Shift</b> <b>a/b/c-d/c</b>	$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ $2\frac{1}{3}$

## 显示数值交换

- 在数学模式中，按下 **F-D** 键，改变分数形式 ↔ 小数形式、 $\pi$  形式 ↔ 小数形式、 $\sqrt{\phantom{x}}$  形式 ↔ 小数形式之间的计算结果数值。
- 在行列模式中，按下 **F-D** 键，仅改变分数形式 ↔ 小数形式之间的计算结果数值，其他  $\pi$  和  $\sqrt{\phantom{x}}$  计算将仅显示十进位值。

行列模式： Shift SET-UP **2**

实例	按键操作	显示
$\frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3} = 2.666666667$	<b>2</b> <b>÷</b> <b>3</b> <b>+</b> <b>2</b> <b>=</b>	$2\frac{1}{3}+2$ $8\frac{1}{3}$
	<b>F-D</b>	$2\frac{1}{3}+2$ 2.666666667

数学模式： Shift SET-UP **1**

实例	按键操作	显示
$\frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3} = 2.666666667$	<b>2</b> <b>÷</b> <b>3</b> <b>→</b> <b>+</b> <b>2</b> <b>=</b>	$\frac{1}{2}+2$ $\frac{8}{3}$
	<b>F-D</b>	$\frac{2}{3}+2$ 2.666666667
$\tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{3} = 0.5773502692$	<b>tan</b> <b>3</b> <b>0</b> <b>=</b>	$\tan(30)$ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
	<b>F-D</b>	$\tan(30)$ 0.5773502692
$\pi \div 8 = \frac{1}{8}\pi = 0.3926990817$	Shift <b>π</b> <b>÷</b> <b>8</b> <b>=</b>	$\pi \div 8$ $\frac{1}{8}\pi$
	<b>F-D</b>	$\pi \div 8$ 0.3926990817

### 备注

- 按下 **F-D** 键，某些计算结果将不会转换显示值。
- 某些显示结果转换可能需要很长时间。

## 百分比运算

数学模式 : Shift SET-UP 1

实例	操作按键	显示
计算820的25%		820×25% 205
750除以1250的百分比		750÷1250% 60

## 度分秒运算

使用度（小时）、分及秒键，执行六十进位（以60为基础的记数系统）计算或将六十进位数字值转换为小数值。

### 度分秒 ↔ 小数点

数学模式 : Shift SET-UP 1

实例	操作按键	显示
86°37'34.2" ÷ 0.7 = 123°45'6"		86°37 ° 34.2 ° ÷ 0.7 123°45'6"
123°45'6" → 123.7516667		86°37 ° 34.2 ° ÷ 0.7 123.7516667
2.3456 → 2°20'44.16"		2.3456 2°20'44.16"

## 重现及多语句

### ■ 重现记忆体功能

- 重现记忆体仅用于COMP模式。
- 计算完成后，计算输入及结果将被自动储存于重现记忆体中。
- 按下  $\text{V}$  或  $\text{A}$ ，可重现执行过的计算输入及结果历史。
- 在显示幕上获得计算结果后，按下  $\text{C}$  或  $\text{D}$ ，编辑该结果的输入运算式。
- 如  $\triangleright$  指示出现于计算显示结果的右方，您需按  $\text{CA}$ ，然后按  $\text{C}$  或  $\text{D}$ ，以滚动计算结果。
- 重现记忆体即被清除。
  1. 按下  $\text{Shift CLR }$   $\boxed{3}$   $=$   $\text{CA}$  可对计算器设置进行初始化。
  2. 更改计算模式或显示模式。
  3. 按  $\text{ON}$  键。
  4. 按下  $\text{Shift OFF }$  键，以关闭计算器。

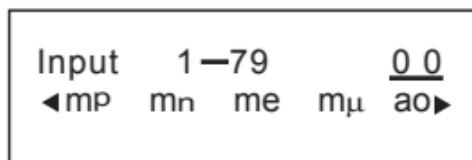
### ■ 多语句功能

- 用冒号  $:$  将两个或以上的计算输入放在一起。
- 首先执行的语句将会出现“Disp”显示；而当最后一个语句执行完成后，“Disp”图示会消失。

数学模式： $\text{Shift SET-UP }$   $\boxed{1}$

实例	按键操作	显示
1×12=12 2+25=27 在数学模式中使用多语句	$\boxed{1} \times \boxed{1} \boxed{2}$ Alpha $\vdots \boxed{2} + \boxed{2} \boxed{5}$ $=$	1×12:2+25  ▲ Disp 12
	$=$	2+25 ▲ 27
重现之前的计算历史 1 $x 12 = 12$	$\textcircled{\text{A}}$	1×12 ▼ 12

F-789SGA计算器共有 79 个内置常数值，可通过按  键，进入（或退出）恒指选择菜单。将会显示以下内容：



- 按  或 ，可选择前一个或后一个值。
- 只需按  或 ，便可选择一个恒值。通过游标的左右移动来选择常数符号，并且该常数符的值会在第二行显示出来。
- 按  选择常数符。
- 输入常值的编号即可得到常量值，选择游标指示 ，按 0 0。

操作按键	显示
 (菜单选择页)	Input 1-79 <u>0 0</u>      
  	g
   	g+35 44.80665
     	Ansx50 2240.3325

## 常数表

号码	常数	符号	值	单位
1.	质子质量	$m_p$	$1.672621777 \times 10^{-27}$	kg
2.	中子质量	$m_n$	$1.674927351 \times 10^{-27}$	kg
3.	电子质量	$m_e$	$9.10938291 \times 10^{-31}$	kg
4.	介子质量	$m_\mu$	$1.883531475 \times 10^{-28}$	kg
5.	玻尔半径 $\alpha / 4\pi R_\infty$	$a_0$	$0.52917721092 \times 10^{-10}$	m
6.	普朗克常数	$\hbar$	$6.62606957 \times 10^{-34}$	J s
7.	核磁子 $e\hbar / 2m_p$	$\mu_N$	$5.05078353 \times 10^{-27}$	$J T^{-1}$
8.	玻尔磁子 $e\hbar / 2m_e$	$\mu_B$	$927.400968 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
9.	$\hbar / 2\pi$	$\hbar$	$1.054571726 \times 10^{-34}$	J s
10.	精细结构常数 $e^2 / 4\pi\epsilon_0\hbar c$	$\alpha$	$7.2973525698 \times 10^{-3}$	
11.	经典电子半径 $\alpha^2 a_0$	$r_e$	$2.8179403267 \times 10^{-15}$	m
12.	康普顿波长 $\hbar / m_e c$	$\lambda_c$	$2.4263102389 \times 10^{-12}$	m
13.	质子的旋磁比 $2\mu_p / \hbar$	$\gamma_p$	$2.675222005 \times 10^8$	$s^{-1} T^{-1}$
14.	质子康普顿波长 $\hbar / m_p c$	$\lambda_{c,p}$	$1.32140985623 \times 10^{-15}$	m
15.	中子康普顿波长 $\hbar / m_n c$	$\lambda_{c,n}$	$1.3195909068 \times 10^{-15}$	m
16.	里德伯常数 $\alpha^2 m_e c / 2\hbar$	$R_\infty$	10973731.568539	$m^{-1}$
17.	(统一)电子质量单位	u	$1.660538921 \times 10^{-27}$	kg
18.	波顿磁力矩	$\mu_p$	$1.410606743 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
19.	电子磁矩	$\mu_e$	$-928.476430 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
20.	中子磁矩	$\mu_n$	$-0.96623647 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
21.	介子磁矩	$\mu_\mu$	$-4.49044807 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
22.	法拉第常数 $N_A e$	F	96485.3365	$C mol^{-1}$
23.	基本电荷	e	$1.602176565 \times 10^{-19}$	C
24.	阿伏伽德罗常数	$N_A$	$6.02214129 \times 10^{23}$	$mol^{-1}$
25.	波尔兹曼常数 $R / N_A$	k	$1.3806488 \times 10^{-23}$	$J K^{-1}$
26.	理想气体摩尔体积 $RT / p$ $T=273.15 K, p=101,325 kPa$	$V_m$	$22.413968 \times 10^{-3}$	$m^3 mol^{-1}$
27.	摩尔气体常数	R	8.3144621	$J mol^{-1} K^{-1}$
28.	真空中的光速	$c_0$	299792458	$m s^{-1}$
29.	第一辐射常数 $2\pi\hbar c^2$	$c_1$	$3.74177153 \times 10^{-16}$	$W m^{-2}$
30.	第二辐射常数 $hc/k$	$c_2$	$1.4387770 \times 10^{-2}$	mK

号码	常数	符号	值	单位
31.	斯蒂芬-波尔兹曼常数	$\sigma$	$5.670373 \times 10^{-8}$	$\text{W m}^{-2} \text{K}^{-4}$
32.	电子常数 $1/\mu_0 c^2$	$\epsilon_0$	$8.854187817 \times 10^{-12}$	$\text{Fm}^{-1}$
33.	磁常数	$\mu_0$	$12.566370614 \times 10^{-7}$	$\text{NA}^{-2}$
34.	磁量子 $h/2e$	$\Phi_0$	$2.067833758 \times 10^{-15}$	$\text{Wb}$
35.	标准重力加速度	$g$	9.80665	$\text{ms}^{-2}$
36.	电导量子 $2e^2/h$	$G_0$	$7.7480917346 \times 10^{-5}$	$\text{s}$
37.	真空特性阻抗 $\sqrt{\mu_0 / \epsilon_0} = \mu_0 c$	$Z_0$	376.730313461	$\Omega$
38.	摄氏温度	$t$	273.15	
39.	牛顿万有引力常数	$G$	$6.67384 \times 10^{-11}$	$\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
40.	标准大气压	atm	101325	$\text{Pa}$
41.	质子 g-因子 $2\mu_p/\mu_N$	$g_p$	5.585694713	
42.	$\lambda_{c,n} / 2\pi$	$\lambda_{c,n}$	$0.21001941568 \times 10^{-15}$	$\text{m}$
43.	普朗克长度 $\hbar/m_pc=(\hbar G/c^3)^{1/2}$	$l_p$	$1.616199 \times 10^{-35}$	$\text{m}$
44.	普朗克时间 $l_p/c=(\hbar G/c^5)^{1/2}$	$t_p$	$5.39106 \times 10^{-44}$	$\text{s}$
45.	普朗克质量 $(\hbar c/G)^{1/2}$	$m_p$	$2.17651 \times 10^{-8}$	$\text{kg}$
46.	原子质量常数	$m_u$	$1.660538921 \times 10^{-27}$	$\text{kg}$
47.	电子伏特: $(e/c)J$	eV	$1.602176565 \times 10^{-19}$	$\text{J}$
48.	摩尔普朗克常数	$N_A h$	$3.9903127176 \times 10^{-10}$	$\text{J s mol}^{-1}$
49.	维恩位移定律常数	$b$	$2.8977721 \times 10^{-3}$	$\text{m K}$
50.	矽晶格参数(真空中, 22.5°C)	a	$543.1020504 \times 10^{-12}$	$\text{m}$
51.	哈特里能源 $e^2/4\pi\epsilon_0 a_0$	Eh	$4.35974434 \times 10^{-18}$	$\text{J}$
52.	洛施密特常数 $N_A/V_m$	$n_0$	$2.6867805 \times 10^{25}$	$\text{m}^{-3}$
53.	逆导量子	$G_0^{-1}$	12906.4037217	$\Omega$
54.	约瑟夫逊常数 $2e/h$	$K_J$	$483597.870 \times 10^9$	$\text{Hz V}^{-1}$
55.	冯·克利青常数 $h/e^2$	$R_K$	25812.8074434	$\Omega$
56.	$\lambda_c / 2\pi$	$\lambda_c$	$386.15926800 \times 10^{-15}$	$\text{m}$
57.	汤姆逊散射截面 $(8\pi/3)r_e^2$	$\sigma_e$	$0.6652458734 \times 10^{-28}$	$\text{m}^2$
58.	电子磁矩异常 $ \mu_e  / \mu_B - 1$	$a_e$	$1.15965218076 \times 10^{-3}$	
59.	电子 g-因子-2 $(1 + a_e)$	$g_e$	-2.00231930436153	
60.	电子回旋磁比 $2 \mu_e /\hbar$	$\gamma_e$	$1.760859708 \times 10^{11}$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
61.	介子磁矩异常	$a_\mu$	$1.16592091 \times 10^{-3}$	
62.	介子 g-因子-2 $(1 + a_\mu)$	$g_\mu$	-2.0023318418	

号码	常数	符号	值	单位
63.	介子康普顿波长 $h / m_\mu c$	$\lambda_{c,\mu}$	$11.73444103 \times 10^{-15}$	m
64.	$\lambda_{c,\mu} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\mu}$	$1.867594294 \times 10^{-15}$	m
65.	T 粒子康普顿波长 $h / m_\tau c$	$\lambda_{c,\tau}$	$0.697787 \times 10^{-15}$	m
66.	$\lambda_{c,\tau} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\tau}$	$0.111056 \times 10^{-15}$	m
67.	T 粒子质量	$m_\tau$	$3.16747 \times 10^{-27}$	kg
68.	$\lambda_{c,p} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,p}$	$0.21030891047 \times 10^{-15}$	m
69.	屏蔽质子磁矩（水，天体， $25^\circ\text{C}$ ）	$\mu'_p$	$1.410570499 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
70.	中子 g-因子 $2\mu_n / \mu_N$	$g_n$	-3.82608545	
71.	中子回旋磁比 $2 \mu_n /\hbar$	$\gamma_n$	$1.83247179 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
72.	氘核质量	$m_d$	$3.34358348 \times 10^{-27}$	kg
73.	氘核磁矩	$\mu_d$	$0.433073489 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
74.	氦核质量	$m_h$	$5.00641234 \times 10^{-27}$	kg
75.	屏蔽氦核磁矩（气体，天体， $25^\circ\text{C}$ ）	$\mu'_h$	$-1.074553044 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
76.	屏蔽氦核回旋磁比 $2 \mu'_h /\hbar$ (气体，天体， $25^\circ\text{C}$ )	$\gamma'_h$	$2.037894659 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
77.	阿尔法粒子质量	$m_\alpha$	$6.64465675 \times 10^{-27}$	kg
78.	屏蔽质子回旋磁比 $2\mu'_p/\hbar$ (水，天体， $25^\circ\text{C}$ )	$\gamma'_p$	$2.675153268 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
79.	质子磁屏蔽校正 $1 - \mu'_p / \mu_p$ (水，天体， $25^\circ\text{C}$ )	$\sigma'_p$	$25.694 \times 10^{-6}$	

注意！常数值不能四舍五入。

来源：CODATA（科学技术数据委员会）2010 年发布的国际数据  
<http://physics.nist.gov/constants>

本机内有 172 对不同的变换器，让您快速进行度量单位转换。

- 按 CONVT，进入转换菜单。
- 8 大类别（距离，面积，温度，容积，重量，能量，压力和速度），包括36 种计量符号，按 ⌈ 或 ⌋，进行转换类别页面。
- 在类别页面，可按 ⌄ 或 ⌅ 可左右移动选择光标。

页码	符号	单位
1	feet	英尺
1	m	米
1	mil	毫升
1	mm	毫米
1	in	英寸
1	cm	厘米
1	yd	码
1	mile	英里
1	km	千米
2	ft <sup>2</sup>	平方英尺
2	yd <sup>2</sup>	平方码
2	m <sup>2</sup>	平方米
2	mile <sup>2</sup>	平方英里
2	km <sup>2</sup>	平方千米
2	hectares	公顷
2	acres	英亩
3	°F	华氏度
3	°C	摄氏度
4	gal	加仑（英）
4	liter	升
4	B.gal	加仑（美）
4	pint	品脱
4	fl.oz	液体盎司（美）
5	Tr.oz	盎司（金衡或药衡）
5	oz	盎司
5	lb	磅
5	Kg	千克
5	g	克
6	J	焦耳
6	cal.f	卡路里
7	atm	标准大气
7	Kpa	千帕
7	mmHg	毫米汞柱
7	cmH <sub>2</sub> O	厘米水
8	m/s	米/秒
8	km/h	千米/小时

- 在类别选择菜单中按 **CONVT**，返回计算模式。  
基本单位转换后，**▲**，**▼** 和 **CONVT** 键不可用。
- 如果转换后的结果太长，萤幕的第二行将会显示【ERROR】字样  
· 按 **=** 选择未显示的数值；可能出现一下三种情况：  
 方法 A - 按住 **<** 或 **>**，选择未显示转换值。  
 方法 B - 按 **ON** 或 **CA**，清空萤幕，跳出选择页面。  
 方法 C - 按 **CONVT** 回到上一级计算显示。

**实例：** 转换  $10 + (5 \text{ ft}^2 \rightarrow \text{m}^2) = 10.4645152$

**数学模式：** **Shift SET-UP** **1**

按键操作	显示
<b>1 0 + 5 CONVT</b> (菜单 选择 菜单)	Unit (distance) <b>feet</b> m mil mm in cm yd mile km
<b>▼ =</b> (确认 选择 $\text{ft}^2$ )	$\text{ft}^2$ $\text{yd}^2$ $\text{m}^2$ $\text{mile}^2$ $\text{km}^2$ ha acres
<b>► ► =</b> (确认数值 转换成 $\text{m}^2$ )	$10+5\text{ft}^2 \blacktriangleright \text{m}^2$
<b>=</b>	$10+5\text{ft}^2 \blacktriangleright \text{m}^2$ 10.4645152

## 实用科学运算

- 按下 **MODE** **1**，进入COMP 模式。
- $\pi = 3.1415926535897932324$
- $e = 2.7182818284590452324$

## 平方、根、立方、立方根、幂、方根、倒数及圆周率

**数学模式：** **Shift SET-UP** **1**

实例	按键操作	显示
$(\sqrt[3]{2^2 + 5^3})^{-1} \times \pi$ $= 0.6217559776$	<b>(</b> <b>Shift</b> <b>3√</b> <b>2</b> <b><math>x^2</math></b> <b>+</b> <b>5</b> <b>Shift</b> <b><math>x^{-1}</math></b> <b>▶</b> <b>)</b> <b><math>x^{-1}</math></b> <b>X</b> <b>Shift</b> <b>π</b> <b>=</b>	$(\sqrt[3]{2^2 + 5^3})^{-1} \times \pi$ 0.6217559776
$(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[5]{243})$ $= 7$	<b>(</b> <b>Shift</b> <b>3√</b> <b>2</b> <b><math>x^6</math></b> <b>6</b> <b>▶</b> <b>▶</b> <b>+</b> <b>Shift</b> <b>5</b> <b>▶</b> <b>2</b> <b>4</b> <b>3</b> <b>▶</b> <b>)</b> <b>=</b>	$(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[5]{243})$ 7

## 对数、自然对数、反对数及 $\log$ 以a为底b的对数

数学模式 : Shift SET-UP 1

实例	按键操作	显示
$e^{-3} + 10^{1.2} + \ln 3 =$ 16.99733128	Shift e <sup>a</sup> (-) 3 ➤ + Shift 10 <sup>b</sup> 1 • 2 ➤ + ln 3 =	$e^{-3} + 10^{1.2} + \ln(3)$ 16.99733128
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	Alpha log <sub>a</sub> 3 ➤ 8 1 ➤ - log 1 =	$\log_3(81) - \log(1)$ 4

## 角度单位转换

计算器的角度单位设置为“度”。按 Shift SET-UP，进入设置功能表，将单位改为“弧度”或“梯度”。

1:Maths	2:Line
3:Deg	4:Rad
5:Gra	6:Fix
7:Sci	8:Norm

按下相应的数字键 **3**、**4** 或 **5**，选择您需要的角度单位。然后显示幕会相应地显示 **D**、**R**、**G** 指示。

按 Shift DRG ➤ 键，可在角度单位“度”、“弧度”与“梯度”之间切换。

1: $^{\circ}$	2: $^{\text{r}}$
3: $^{\text{g}}$	

然后，按 **1**、**2** 或 **3**，会将当前显示的数值转换为所选的角度单位。

数学模式 : Shift SET-UP 1

实例	按键操作	显示
将180度转换为弧度和梯度 ( $180^{\circ} = \pi$ Rad = $200^{\text{Gad}}$ )	Shift SET-UP 4 1 8 0 Shift DRG ➤ 1 = Shift SET-UP 5 =	$180^{\circ}$ R $\pi$ $200$
		$180^{\circ}$ 200

## 三角运算

- 在使用三角功能（双曲线除外）之前，按 **Shift SET-UP** 来选择适当的角度单位(Deg/Rad/Gra)。

角度单位设置	角度值输入	输入 $\sqrt{\text{ }} \times 10^9$ 形式结果的数值范围
Deg	$15^\circ$ 的单位	$ \pi  < 9 \times 10^9$
Rad	$\frac{1}{12}\pi$ 弧度的倍数	$ \pi  < 20\pi$
Gra	$\frac{50}{3}$ grads 的倍数	$ \pi  < 10000$

- $90^\circ = \frac{\pi}{2}$  弧度 = 100 梯度。

数学模式：**Shift SET-UP 1**

实例	按键操作	显示
角度模式	<b>Shift SET-UP 3</b>	<b>D</b>
$\sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$	<b>sin 6 0 =</b>	$\sin(60)$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{1}{\sin 45} = \text{Cosec } 45^\circ = \sqrt{2}$	<b>sin 4 5 ) x^{-1} =</b>	$\sin(45)^{-1}$ $\sqrt{2}$

- 双曲线 ( $\sinh/ \cosh/ \tanh$ )、反双曲线 ( $\sinh^{-1}/\cosh^{-1}/\tanh^{-1}$ ) 函数

- 按下 **hyp** 键，进入分双曲线菜单。

1:sinh	2:cosh
3:tanh	4:sinh <sup>-1</sup>
5:cosh <sup>-1</sup>	6:tanh <sup>-1</sup>

实例	按键操作	显示
$\sinh 2.5 - \cosh 2.5 =$ -0.08208499862	<b>hyp 1 2 • 5 ) - hyp 2 2 • 5 ) =</b>	$\sinh(2.5) - \cosh(2.5)$ -0.08208499862
$\cosh^{-1} 45 = 4.499686191$	<b>hyp 5 4 5 =</b>	$\cosh^{-1}(45)$ 4.499686191

## 排列、组合、阶乘及乱数产生

■ 排列： $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$

■ 组合： $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

■ 阶乘： $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$

数学模式：Shift SET-UP 1

实例	按键操作	显示
$10P3 = 720$	1 0 Shift nPr 3 =	10P3 720
$5C2 = 10$	5 Shift nCr 2 =	5C2 10
$5! = 120$	5 Shift X! =	5! 120

## ■ 乱数产生

Shift Rand : 在0.000与0.999之间生成一个乱数。显示结果将为数学模式状态下的分数格式。

Alpha i-Rand : 在两种指定的正整数之间生成一个乱数。输入专案除以“.”

数学模式：Shift SET-UP 1

实例	按键操作	显示
在0.000与0.999之间生成一个乱数	Shift Rand =	Rand $\frac{139}{1000}$
在1至100的范围内生成一个整数	Alpha i-Rand 1 Shift , 1 0 0 =	i~Rand(1,100 33

\* 数值仅为示例，每次的结果将有所不同。

## 乘积( $\prod$ )运算

■ 按下 MODE 1，进入COMP模式。

■ a = 开始, b = 结束, c = 公式

数学模式： $\prod_{x=a}^b (c)$

行列模式： $\prod(c, a, b)$

实例：乘积(x+1)从0到5。

数学模式：Shift SET-UP 1

按键操作	显示
Apps 1 Alpha x + 1 0 5 =	$\prod_{x=0}^5 (x + 1)$ 720

## 总和( $\sum$ )运算

■ 按下 MODE 1，进入COMP模式。

■ a = 开始, b = 结束, c = 公式

数学模式： $\sum_{x=a}^b (c)$

行列模式： $\sum(c, a, b)$

实例：总和(x+1)从1到5。

行列模式：Shift SET-UP 2

按键操作	显示
Apps 2 Alpha x + 1 Shift , 1 Shift , 5 =	$\sum (x+1, 1, 5)$ 20

## 最大值和最小值运算

■ 按下 MODE 1，进入COMP模式。

■ 最多五个值可以计算出来。

数学模式：Shift SET-UP 1

实例	按键操作	显示
计算3, sin30和cos30的最大值	Apps 3 3 Shift , sin 3 0 ) Shift , cos 6 0 =	Max(3, sin(30), C) 3
计算3, sin30和cos30的最小值	Apps 4 3 Shift , sin 3 0 ) Shift , cos 6 0 =	Min(3, sin(30), C) $\frac{1}{2}$

## 求模(MOD)运算

■ 按下 MODE 1，进入COMP模式。

数学模式： Shift SET-UP 1

实例	按键操作	显示
计算23和5的求模	Apps 6 2 3 Shift , 5 =	Mod(23, 5) 3
计算-23和5的求模	Apps 6 (-) 2 3 Shift , 5 =	Mod(-23, 5) 2

## 最小公倍数和最大公约数

- LCM：在（最大）的三个正整数之间计算最小公倍数。
- GCD：在（最大）的三个正整数之间计算最大公约数。

数学模式： Shift SET-UP 1

实例	按键操作	显示
LCM(15, 27, 39) = 1755	Apps 7 1 5 Shift , 2 7 Shift , 3 9 =	LCM(15,27,39) 1755

行列模式： Shift SET-UP 2

实例	按键操作	显示
GCD(12, 24, 60) = 12	Apps 8 1 2 Shift , 2 4 Shift , 6 0 =	GCD(12,24,60) 12

- 可将 10 位数的正整数因式分解为三位数的素数。

分解范围： $0 < X < 999999\ 999999$  ( $X$  为整数)

- 不能被因式分解的数字将会用括号在显示屏上进行标示

实例:  $99999\ 99999 = 3^2 \times 11 \times 41 \times 271 \times (9091)$

数学模式 : Shift SET-UP 1

按键操作	显示
  Shift PFact	 $3^2 \times 11 \times 41 \times 271 \times (9091)$
 = Shift PFact	 $(1777)$

### 注意：

- 在任何的计算过程，按 Shift PFact 或 = 或 ENG 或 .” 键，可以取消素因式分解结果显示。
- 使用设置菜单，改变角度单位设置 (Deg, Rad, Gra) 或者 数字显示设置 (Fix, Sci, Norm)
- 若出现了小数、分数和负数值结果或者萤幕上出现了Pol, Rec, Q...R 等符号，都会出现【Math ERROR】警告。

## 商数和余数运算

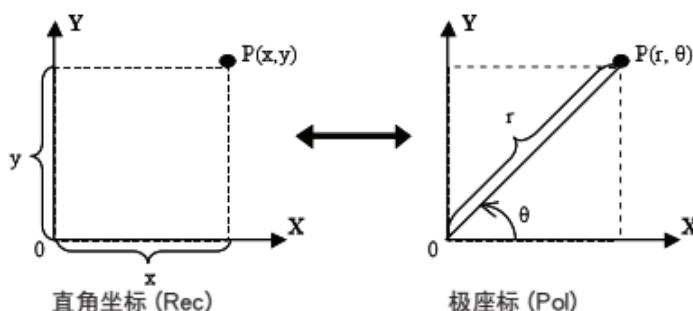
- 除法问题产生“商数”(Q)，“余数”(r)是整数除法问题中余下的数值。
- 经计算的商数值(Q)和余数(r)将被存储于获自动分配的记忆体变数“C”和“D”中。
- 在数学模式中，按下 $\leftarrow$ 或 $\rightarrow$ 键，滚动大量的计算结果。
- 在行列模式中，将逾2行列显示商数值(Q)和余数(r)。
- 仅有商数值(Q)可继续被用于下个计算，或被存储于记忆体变数中。

行列模式： $\boxed{\text{Shift}}$   $\boxed{\text{SET-UP}}$   $\boxed{2}$

实例	按键操作	显示
$35 \div 10 = 3 \times 10 + 5$ Q=3 R=5	$\boxed{\text{Apps}}$ $\boxed{5}$ $\boxed{3}$ $\boxed{5}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $,$ $\boxed{1}$ $\boxed{0}$ $\boxed{=}$	Q...r(35, 10) Q= 3 R= 5
商数值(Q)+3 = 6	$\boxed{+}$ $\boxed{3}$ $\boxed{=}$	Ans+3 6
调用商数值(Q)	$\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{C}}$	C 3
调用余数值(r)	$\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{D}}$	D 5

## 座标转换

- 运用极座标，您可计算并在 $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ 范围内显示 $\theta$ 。（与弧度和梯度相同）
- 在数学模式中，按下 $\leftarrow$ 或 $\rightarrow$ 键，滚动计算结果。
- 在行列模式中，将逾2行列显示(x,y)或(r,θ)。
- 转换后，相关结果将被自动分配至记忆体变数X和Y。按下 $\boxed{\text{RCL}}$   $\boxed{x}$ 或 $\boxed{y}$ 键显示结果。



**Shift Pol(** **□** : 将直角坐标 ( $x, y$ ) 转换为极座标 ( $r, \theta$ ) ; 按下 **RCL** **□**  $x$  键为  $r$ , 或 **RCL** **□**  $\theta$  键为  $\theta$ 。

**数学模式 :** **Shift** **SET-UP** **1**

实例	按键操作	显示
运用直角坐标 ( $x=1, y=\sqrt{3}$ )。 在角度模式时寻找极 座标 ( $r, \theta$ )。	<b>Shift</b> <b>Pol(</b> <b>□</b> <b>1</b> <b>Shift</b> <b>,</b> <b>□</b> <b>√</b> <b>3</b> <b>=</b>	<b>Pol(</b> <b>1, √3</b> $r=2, \theta=60$
	<b>RCL</b> <b>□</b> $x$	$x$ 2
	<b>RCL</b> <b>□</b> $y$	$y$ 60

**Shift Rec(** **□** : 将极座标 ( $r, \theta$ ) 转换为直角坐标 ( $x, y$ ) , 按下 **RCL** **□**  $x$  键为  $x$ , 或 **RCL** **□**  $y$  键为  $y$ 。

**行列模式 :** **Shift** **SET-UP** **2**

实例	按键操作	显示
运用极座标 ( $r=2, \theta=60^\circ$ )。 在角度模式时寻找直 角坐标 ( $x, y$ )。	<b>Shift</b> <b>Rec(</b> <b>□</b> <b>2</b> <b>Shift</b> <b>,</b> <b>□</b> <b>6</b> <b>0</b> <b>=</b>	<b>Rec(</b> <b>2, 60</b> $X=$ 1 $Y=$ 1.732050808
	<b>RCL</b> <b>□</b> $x$	$x$ 1
	<b>RCL</b> <b>□</b> $y$	$y$ 1.732050808

## 绝对值运算

**数学模式 :** **Shift** **SET-UP** **1**

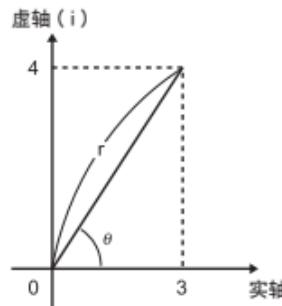
实例	按键操作	显示
$ \sin(60 - 5) \times (-\pi) $ $=2.573442045$	<b>Abs</b> <b>sin</b> <b>6</b> <b>0</b> <b>-</b> <b>5</b> <b>)</b> <b>X</b> <b>(</b> <b>(-</b> <b>Shift</b> <b>π</b> <b>)</b> <b>=</b>	$ \sin(60 - 5) \times (-\pi) $ 2.573442045

## 工程符号

**行列模式 :** **Shift** **SET-UP** **2**

实例	按键操作	显示
$1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$	<b>1</b> <b>÷</b> <b>2</b> <b>0</b> <b>0</b> <b>=</b>	$1 \div 200$ $5 \times 10^{-3}$
	<b>ENG</b> <b>ENG</b>	$1 \div 200$ $5000 \times 10^{-6}$
	<b>Shift</b> <b>←ENG</b>	$1 \div 200$ $5 \times 10^{-3}$

复数可以用直角坐标或者极坐标的形式 ( $r\angle\theta$ ) 来表示。其中， $a$  为实数，而  $bi$  为虚数（而  $i$  则是相当于  $-1$  的平方根的虚数单位  $\sqrt{-1}$ ）“ $r$ ” 是绝对值，而 “ $\theta$ ” 则是复数的自变量。



- 按 **2**，进入 CPLX 模式。
- 按 ，选择计算类型。

### 复数类型选择

复数类型萤幕中显示了 6 种复数计算类型。按数字键选择对应的复数计算类型：

1: $\blacktriangleright r\angle\theta$	2: $\blacktriangleright a+bi$
3:Arg	4:Conjg
5:Real	6:Imag

- 查看当前的角度单位设置 (Deg, Rad, Gra)
- [ $i$ ] 表示显示结果为虚数。
- [ $\angle$ ] 表示显示的值为自变量  $\theta$ 。
- 虚数将占用所有的重放存储容量。

### 直角坐标形式和极坐标形式的转换

按 **1** 可以将直角坐标形式的复数转换为极坐标形式；而按 **2** 则可将极坐标形式复数转换为直角坐标形式。

数学模式： **1**

实例	按键操作	显示
$3+4i =$ $5\angle53.13010235$	<b>1</b>	$3+4i \blacktriangleright r\angle\theta$ $5\angle53.13010235$
$\sqrt{2}\angle45=1+i$	<b>2</b>	$\sqrt{2}\angle45=\blacktriangleright a+bi$ $1+i$

## 绝对值和自变量运算

已知直角坐标形式复数，通过按 **Abs** 或 **Apps** **3**，分别可以计算出相应的绝对值 (r) 和自变量 ( $\theta$ )。

行列模式：**Shift SET-UP** **2**

实例	按键操作	显示
已知复数为 $6+8i$ ，得出绝对值 (r) 和自变量 ( $\theta$ )	<b>Abs</b> <b>6</b> <b>+</b> <b>8</b> <b>i</b> <b>)</b> <b>=</b>	<b>Abs (6+8i)</b> 10
	<b>(</b> <b>DEL</b> <b>Apps</b> <b>3</b> <b>=</b>	<b>Arg (6+8i)</b> 53.13010235

## 复数的共轭

若复数为  $z = a + bi$ , 该复数的共轭值应为  $z = a - bi$ .

行列模式：**Shift SET-UP** **2**

实例	按键操作	显示
$3+4i$ 的共轭为 $3-4i$	<b>Apps</b> <b>4</b> <b>3</b> <b>+</b> <b>4</b> <b>i</b> <b>)</b> <b>=</b>	<b>Conjg (3+4i)</b> 3 <b>- 4i</b>

## 分清复数的实值和虚值

数学模式：**Shift SET-UP** **1**

实例	按键操作	显示
某个复数的实值和虚值为 $23\angle54$	<b>Apps</b> <b>5</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>L</b> <b>5</b> <b>4</b> <b>)</b> <b>=</b>	<b>Real(23∠54)</b> 13.5190608
	<b>(</b> <b>DEL</b> <b>Apps</b> <b>6</b> <b>=</b>	<b>Imag(23∠54)</b> 18.60739087

## 基数计算和逻辑运算

- 按 MODE [4]，进入基数模式。
- 十进制（以 10 为基础），十六进制（以 16 为基础），二进制（以 2 为基础），八进制（以 8 为基础），或者逻辑计算。
- 在基数模式中选择某一数字系统，只需按 DEC 十进制【DEC】，HEX 十六进制【HEX】，BIN 二进制【BIN】或者 OCT 八进制【OCT】。
- 按 Apps 键，进行逻辑计算包括：逻辑积和逻辑和【and】/【or】，除外逻辑和【Xor】，除外负逻辑和【Xnor】，否定【Not】及负数【Neg】。
- 如果二进制或者八进制计算结果超过 8 位数，将会显示 **◀BIK**，表明结果还有下一页，按 **◀BIK** 键可以使两页答案循环显示。
- 在基数模式中，所有的科学功能都无法使用，并且无法输入小数和指数值。

数学模式：**Shift SET-UP** [1]

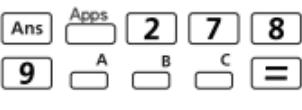
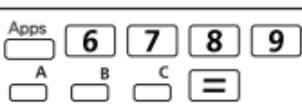
实例	按键操作	显示
$10101011 + 1100 - 1001 \times 101 \div 10 = 10100001$ (在二进制模式下)	<b>BIN</b> [1] [0] [1] [0] [1] [0] [1] [1] [+] [1] [1] [0] [0] [−] [1] [0] [0] [1] [×] [1] [0] [1] [÷] [1] [0] [=]	$10101011 + 1100 \rightarrow 1$ BIN 1010 000
$645 + 321 - 23 \times 7 \div 2 = 1064$ (在八进制模式下)	<b>OCT</b> [6] [4] [5] [+] [3] [2] [1] [−] [2] [3] [×] [7] [÷] [2] [=]	$645 + 321 - 23 \times 7 \div 2$ OCT 00000001064
$(77A6C + D9) \times B \div F = 57C87$ (在十六进制模式下)	<b>HEX</b> [C] [(] [7] [7] [A] [6] [+] [D] [9] [)] [×] [B] [÷] [F] [=]	$(77A6C + D9) \times B \div F$ HEX 00057C87

基数模式转换 **DEC** → **OCT** → **HEX** → **BIN**

实例	按键操作	显示
$12345 + 101 = 12446$	<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b> <b>5</b> <b>+</b> <b>1</b> <b>0</b> <b>1</b> [=]	$12345 + 101$ DEC 12446
	<b>HEX</b>	$12345 + 101$ HEX 000309E
	<b>BIN</b>	$12345 + 101$ ◀BIK 1/2 BIN 1001 1110
	<b>OCT</b>	$12345 + 101$ OCT 00000030236

## 逻辑运算

数学模式 : Shift SET-UP 1

实例	按键操作	显示
789ABC Xnor 147258		789ABC.xnor 147258 HEX FF93171B
Ans 或者 789ABC		Ans or 789ABC HEX FFFFB9FBF
Neg 789ABC		Neg(789ABC HEX FF876544

## 统计运算

- 按下 MODE 3 键，进入统计计算模式，“STAT”指示灯亮起。
- 按下 Apps 1 (类型) 键，选择计算类型。

### 统计类型选择

统计计算有 8 种，在进入 Statistical Type Selection (统计类型选择) 萤幕后，按下数位选择统计计算的类型。

1:SD	2:Lin
3:Quad	4:Log
5:e EXP	6:ab EXP
7:Pwr	8:Inv

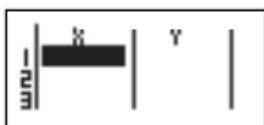
按键	统计运算
1 (SD)	单变数统计(x)
2 (Lin)	双变数，线性回归 ( $y = A + Bx$ )
3 (Quad)	双变数，二次回归 ( $y = A + Bx + Cx^2$ )
4 (Log)	双变数，对数回归 ( $y = AxB\ln x$ )
5 (e EXP)	双变数，E 指数回归 ( $y = Ae^{Bx}$ )
6 (ab EXP)	双变数，ab 指数回归 ( $y = AB^x$ )
7 (Pwr)	双变数，乘方回归 ( $y = Ax^B$ )
8 (Inv)	双变数，逆回归 ( $y = A + B/x$ )

## 统计数据输入

在确定以上统计类型选择萤幕的计算类型后，或在 STAT 模式时按下 Apps **2** (资料) 键，将显示以下统计资料登录萤幕。



单变数 STAT



双变数 STAT



单变数 STAT  
"FREQ ON"

- 在计算器的设定功能表中打开资料频率 "FREQ"，FREQ 栏将被添加至以上萤幕。
- 以下为资料登录的最大行列数。

统计类型	FREQ ON	FREQ OFF
单变数（仅 x 输入）	40	80
双变数（x 和 y 输入）	26	40

- 统计资料登录萤幕中的输入运算式和显示结果数值处于行列模式（与行列模式状态的 Comp 模式相同）。
- 输入资料后，按下 **=** 键，将数值存储于统计寄存器中，并显示储存格中的数值（最大 6 位元数字）。您可按下游标键，在每个储存格之间移动游标。

## 编辑统计样本资料

### ■ 替换储存格中的资料

- (1) 在统计资料登录萤幕，将游标移动至您希望编辑的储存格。
- (2) 输入新资料数值或运算式，随后按下 **=** 键

### ■ 删除行列

- (1) 在统计资料登录萤幕，将游标移动至您希望删除的行列。
- (2) 按下 **DEL** 键

### ■ 插入行列

- (1) 在统计资料登录萤幕中，将游标移动至已插入行列之下的行列。
- (2) 按下 Apps **3** (编辑) 键
- (3) 按下 **1** (Ins) 键

### ■ 删除所有 STAT 资料登录

- (1) 按下 Apps **3** (编辑) 键
- (2) 按下 **2** (Del-A) 键

## 统计计算萤幕

- 输入 STAT 资料之后，按下 **CA** 键，进入资料运算萤幕。
- 资料运算萤幕处于行列模式，进行输入和输出显示。
- 使用统计功能表计算统计结果。(S-SUM, S-VAR, S-PTS, Reg)。

## 统计菜单

在统计资料登录萤幕或统计计算萤幕中，您可按下 **Apps** 键，显示统计功能表萤幕。

1:Type 2:Data  
3>Edit 4:S-SUM  
5:S-VAR 6:S-PTS

单变数 STAT

1:Type 2:Data  
3>Edit 4:S-SUM  
5:S-VAR 6:S-PTS  
7:Reg

双变数 STAT

STAT 项目	描述
[1] 类别	进入统计计算类别萤幕
[2] 数据	进入统计资料登录萤幕
[3] 编辑	进入编辑子功能表，编辑 STAT 编辑器萤幕内容
[4] S-SUM	进入 S-Sum 子功能表（计算总数）
[5] S-VAR	进入 S-Var 子功能表（计算变数）
[6] S-PTS	进入 S-PTS 子功能表（计算点数）
[7] Distr	进入 Distr 子功能表（计算分布）
[8] Reg	输入 Reg 子功能表（回归计算）

# 统计计算结果位于 [4] S-SUM, [5] S-VAR, [6] S-PTS, [7] Reg

STAT 子功能表	STAT 类型	数值	符号	操作
S-SUM	单变数和双变数 STAT	所有 $x^2$ 值的总和	$\sum x^2$	Apps 4 1
		所有x值的总和	$\sum x$	Apps 4 2
	仅用于双变数 STAT	所有 $y^2$ 值的总和	$\sum y^2$	Apps 4 3
		所有y值的总和	$\sum y$	Apps 4 4
		$xy$ 对数的和	$\sum xy$	Apps 4 5
		所有 $x^3$ 值的总和	$\sum x^3$	Apps 4 6
		所有 $x^2y$ 对数的总和	$\sum x^2y$	Apps 4 7
		所有 $x^4$ 对数的总和	$\sum x^4$	Apps 4 8
S-VAR	单变数和双变数STAT	资料样本的个数	n	Apps 5 1
		x值的平均数	$\bar{x}$	Apps 5 2
		x的母体标准差	$x\sigma_n$	Apps 5 3
		x的样本标准差	$x\sigma_{n-1}$	Apps 5 4
	仅用于双变数STAT	y值的平均数	$\bar{y}$	Apps 5 5
		y的母体标准差	$y\sigma_n$	Apps 5 6
		y的样本标准差	$y\sigma_{n-1}$	Apps 5 7
S-PTS	单变数和双变数STAT	X的最小值	minX	Apps 6 1
		X的最大值	maxX	Apps 6 2
	仅用于单变数STAT	中位数	med	Apps 6 3
		众数	mode	Apps 6 4
		上四分位值Q1	Q1	Apps 6 5
		上四分位值Q3	Q3	Apps 6 6
		范围	R	Apps 6 7
	仅用于双变数STAT	Y的最小值	minY	Apps 6 3
		Y的最大值	maxY	Apps 6 4
Reg	适用于非二次回归	回归系数A	A	Apps 8 1
		回归系数B	B	Apps 8 2
		相关系数r	r	Apps 8 3
		x的估计值	$\hat{x}$	Apps 8 4
		y的估计值	$\hat{y}$	Apps 8 5
Reg	仅限二次回归	回归系数A	A	Apps 8 1
		回归系数B	B	Apps 8 2
		回归系数C	C	Apps 8 3
		$x_1$ 的估计值	$\hat{x}_1$	Apps 8 4
		$x_2$ 的估计值	$\hat{x}_2$	Apps 8 5
		y的估计值	$\hat{y}$	Apps 8 6

## 统计运算实例

### SD类型统计运算实例：

试在SD模式下运算下列资料的  $\sum x^2$ ,  $\sum x$ ,  $n$ ,  $\bar{x}$ ,  $x\sigma_n$ ,  $x\sigma_{n-1}$ ,  $\min X$  及  $\max X$  : 75, 85, 90, 77, 79 (Freq: 关闭)

按键操作	显示
MODE 3	1: SD      2: Lin 3: Quad    4: Log 5: e EXP    6: ab EXP 7: Pwr      8: Inv
1 (SD)	
7 5 = 8 5 = 9 0 = 7 7 = 7 9 =	
CA Apps 4 1 =	$\sum x^2$ 33120
CA Apps 4 2 =	$\sum x$ 406
CA Apps 5 1 =	n 5
CA Apps 5 2 =	$\bar{x}$ 81.2
CA Apps 5 3 =	$x\sigma_n$ 5.528109984
CA Apps 5 4 =	$x\sigma_{n-1}$ 6.180614856

### 二次回归类型统计运算例：

ABC C公司以编码单元考察广告开支的成效，得到以下资料：

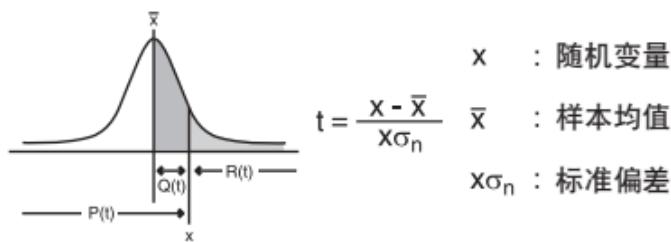
广告开支：X	18	35	40	21	19
成效：y (%)	38	54	59	40	38

假设广告开支  $X=30$ ，并估计广告开支的标准（of  $X_1, X_2$  的估计值）成效  $y = 50$ ，请使用回归估计的成效（ $y$  的估计值）。

按键操作	显示
MODE 3	1:SD 2:Lin 3:Quad 4:Log 5:e EXP 6:ab EXP 7:Pwr 8:Inv
3 (Quad)	
1 8 = 3 5 = 4 0 = 2 1 = 1 9 = ⌄ ⌈ 3 8 = 5 4 = 5 9 = 4 0 = 3 8 =	
CA 3 0 Apps 8 6 =	$30\hat{y}$ 48.69615715
CA 5 0 Apps 8 4 =	$50\hat{x}_1$ 31.30538226
CA 5 0 Apps 8 5 =	$50\hat{x}_2$ -167.1096731

## 分布运算

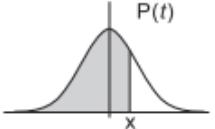
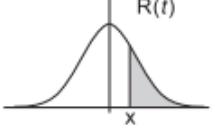
■ 在统计模式 (SD) 或者回归模式 (REG) 中输入采样数据后，可进行常规分布计算或者概率分布计算，例如  $P(t)$ ,  $Q(t)$  和  $R(t)$ ，其中  $t$  为概率计算中的随机变量。



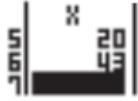
■ 按 Apps 7 显示分布计算萤幕

- |       |        |
|-------|--------|
| 1: P( | 2: Q(  |
| 3: R( | 4: ▶ t |

■ 按 1 , 2 , 3 或者 4 进行相应运算。

P(t): 低于已知点x 的概率	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \frac{(t-\mu)^2}{\sigma^2}} dt,$	
Q(t): 低于已知点x 并高于均值的概率	$Q(t) = 0.5 - R(t),$	
R(t): 高于已知点x的概率	$R(t) = 1 - P(t),$	

实例：计算一下样本数据P(t)，20, 43, 26, 46, 20, 43，当x = 26时的概率分布。

按键操作	显示
MODE 3 1	
2 0 = 4 3 = 2 6 = 4 6 = 2 0 = 4 3 =	
CA 2 6 Apps 7 4 =	26▶t -0.6236095645
Apps 7 1 =	P(Ans 0.26644

## 方程式运算

■ 按 MODE 5 进入方程模式；按  $\downarrow$  /  $\uparrow$  或者前一页/后一页



方程式项目	描述
[1] 2 unknown EQN	包含两个未知数的联立线性方程组
[2] 3 unknown EQN	包含三个未知数的联立线性方程组
[3] 4 unknown EQN	包含四个未知数的联立线性方程组
[4] Quad EQN	二次阶方程
[5] Cubic EQN	三次阶方程
[6] Quartic EQN	四次阶方程

### 联立线性方程组

包含两个未知数的联立线性方程组:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2 \end{aligned}$$

包含三个未知数的联立线性方程组:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y + c_1z &= d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z &= d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z &= d_3 \end{aligned}$$

包含四个未知数的联立线性方程组:

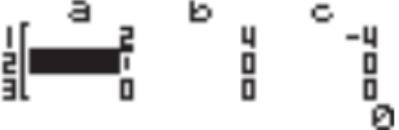
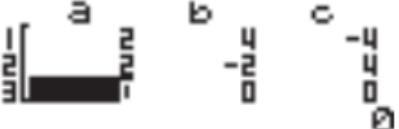
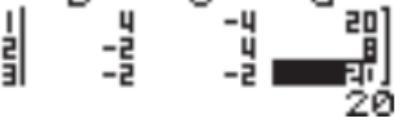
$$\begin{aligned} a_1w + b_1x + c_1y + d_1z &= e_1 \\ a_2w + b_2x + c_2y + d_2z &= e_2 \\ a_3w + b_3x + c_3y + d_3z &= e_3 \\ a_4w + b_4x + c_4y + d_4z &= e_4 \end{aligned}$$

实例：解三元方程式组：

$$2x + 4y - 4z = 20$$

$$2x - 2y + 4z = 8$$

$$5x - 2y - 2z = 20$$

按键操作	显示
MODE 5 2 (3个未知数)	
2 = 4 = (-) 4 = 2 0 =	
2 = (-) 2 = 4 = 8 =	
5 = (-) 2 = (-) 2 = = 2 0 =	
=	X= $\frac{11}{2}$
=	Y= 3
=	Z= $\frac{3}{4}$

## 二次、三次和四次方程

二次方程式 :  $ax^2 + bx + c = 0$  (只有一个x变量，二次阶的多项式方程)

三次方程式 :  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  (三次阶的多项式方程)

四次方程式 :  $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$

实例：解三次方程式  $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

按键操作	显示
MODE 5 2 (三次方程式)	$a \boxed{5}$ b $\boxed{0}$ c $\boxed{0}$ $d \boxed{0}$
5 = 2 = (-) 2 = 1 =	$  \boxed{5} \quad \boxed{2} \quad \boxed{0} \quad \boxed{-2} \quad \boxed{1}  $ 1
=	$X_1 =$ -1
=	$X_2 =$ $\frac{3}{10} + 0.331662479i$
=	$X_3 =$ $\frac{3}{10} - 0.331662479i$

■ 对于二次方程式，三次方程式和四次方程式，自变量的名称从“X1”开始。

## 求解(SOLVE)功能

■ SOLVE功能是使用牛顿法求解一个方程式。

SOLVE功能只能在COMP模式下使用。

■ 以下为可使用SOLVE功能求解的不同种类方程式之解说。

- 包含变量X之方程式

SOLVE功能求解变量X，如 $X^2 + 2X - 2$ ， $X = Y + 3$ ， $X - 5 = A + B$ ， $X = \tan(C)$ 等

- 请把变量X输入至方程式之左边。

例： $X^2 + 5X = 24$  或  $X^2 + 5X - 24 = 0$  或  
 $X^2 + 5X - 24$

- 当输入如 $X^2 + 5X - 24$ ，计算器会把方程式定义为 $X^2 + 5X - 24 = 0$ ，无需要输入“= 0”之部分。

- 使用以下语法输入方程式：【方程式】，【解变量】

于一般情况SOLVE功能会解变量X，除非您另行指定。

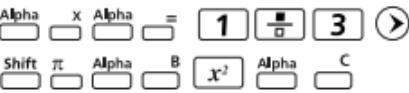
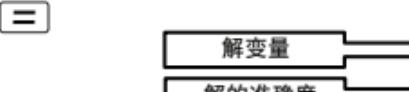
例如求解 $Y = X + 5$ 并指定解变量Y，可输入如：

$Y = X + 5$ , Y

## 使用SOLVE功能重要注意事项

- SOLVE功能不能求解一个包含了 $\lfloor$ 、 $\frac{d}{dx}$ 、 $\sum$ 、 $\pi$ 、Pol、Rec、Q...r、Rand、i-Rand或多句表达方式的方程式。
- SOLVE功能使用牛顿法求解，因此即使有多个解，也只可显示其中一个解答。
- 在SOLVE功能进行求解时，或会因解变量的初始值(假设值)而不能得到一个求解，当发生这种情况，请尝试改变解变量的初始值。
- 即使有解答存在，但SOLVE功能仍可能无法求解正确答案。
- 如求解的方程式包含开括号之功能，请必须在完成输入后加上闭括号。
- 在求解的表达式中不包括解变量时，会出现错误指示【Variable ERROR】。
- 牛顿法在求解以下函数时，可能会出现问题。  
例子:  $y = e^x$ ,  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = \sin(x)$ ,  $y = \sqrt{x}$  等
- 当方程式需较长时间运算时，将会显示【PROCESSING】。若要中断正在进行的SOLVE功能运算，则可按下【CA】键。

实例：求解  $X = \frac{1}{3}\pi B^2 C$ ；当B=5，C=20时

按键操作	显示
 	$X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$ B?
	C?
	Solve for X 初始值 → 0
	$X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$ $X =$ 解 → 523.5987756 L-R = 0

- 解的准确度是把求得的解代入方程式的解变量时，方程式的左右两侧之差。  
当数值越接近0，所求得的解准确度就越高。

## 继续求解屏幕

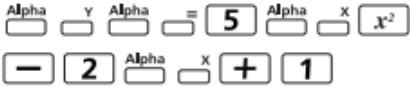
- SOLVE功能会执行预设次数的收敛。如未能在预设次数前找到一个解，便会显示一个【Continue: [=]】的确认屏幕，询问是否要继续运算。如果想继续运算，请按【=】；或按【CA】，则可取消Solve之运算。

## CALC 功能 (公式存储器)

- CALC 功能为存储空间，可以保存一个最多需要79步的单一公式，并且可以之后将其调出，代入不同的值进行多次运算。
- 输入计算表达式，按 **CALC** 后，计算器要求输入自变量的数值。
- CALC功能只能在普通运算 (COMP) 或复数运 (CPLX) 模式中使用。

实例：在方程式  $Y=5x^2 - 2x + 1$  中计算当  $x = 5$  和  $x = 7$  时， $Y$  的值。

行列模式： **Shift SET-UP** **2**

按键操作	显示
<b>MODE</b> <b>1</b> (COMP 模式)	0
	$Y=5X^2 - X+1$
<b>CALC</b> <b>5</b> <b>=</b>	$Y=5X^2 - X+1$
	116
<b>CALC</b> <b>7</b> <b>=</b>	$Y=5X^2 - X+1$
	232

! 当你开始新的计算，转换至其他模式或者关闭计算器时，  
**CALC** 已存储的表达式将会被清除。

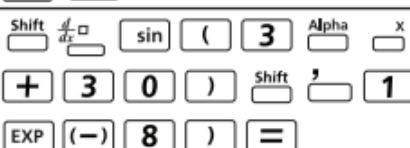
## 微分运算

- 按 **MODE** **1** 进入COMP模式。
- 要进行微分运算，你必须以如下格式输入表达式：

**Shift**  **微分式** **,** **a** **,** **Δx** **)**

- 微分式中必须包含变量X
- "a" 为微分系数
- " $\Delta x$ " 为x 的变换间隔 (计算精度)

实例：求函数  $f(x) = \sin(3x + 30)$  中点  $x = 10, \Delta x = 10^{-8}$  时的函数值。

按键操作	显示
<b>MODE</b> <b>1</b> (COMP 模式)	0
	$d/dx(\sin(3X+30))$
	0.04534498409

- ! 微分表达式中的  $\Delta x$  不能省略，计算器会自动代替  $\Delta x$  的值。
- ! 代入的  $\Delta x$  值越小，所需要的计算时间就会越长，计算结果就越精确；代入的  $\Delta x$  值越大，计算时间就越短，答案相对前者精确。
- ! 输入的 x 值不连贯或者变化巨大可能导致答案不准确或出错。
- ! 当进行三角函数的微分计算时，选择角度单位设置为弧度 (Rad)
- ! Logab, i~Rand, Rec( 和 Pol( 函数不能加入微分计算。

## 积分运算

- 按 MODE 1，进入 COMP 模式
- 要进行积分计算，你必须输入以下元素：

积分式  $\int_a^b f(x) dx$

- 积分式中含有变量 x。
- “a” 和 “b” 表示设定积分计算区间的积分范围。
- “n” 为分割数（符合  $N=2^n$ ）。

### ■ 积分计算根据辛普森法则

$$\int_a^b f(x) dx, n=2^n, 1 \leq n \leq 9, n \neq 0$$

随着有效数字的数量增加，内部积分运算会需要一定的时间。有时，即使进行了很长时间的计算，计算结果可能是错的。当有效数字少于 1 时，尤其可能出错。

### 实例：当 $n=4$ 时进行积分计算

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1) dx$$

按键操作	显示
MODE 1	0
5 Alpha x $x^4$ 4 ) + 3 Alpha x $x^2$ + 2 Alpha x + 1 Shift , 2 Shift , 3 Shift , 4 ) =	$\int (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1) dx$ 236

- ! 在进行三角函数的积分计算时，将角度单位设置为弧度 (Rad)。
- ! Logab, i~Rand, Rec( 和 Pol( 函数不能参与积分计算。

## 矩阵运算

- 按 MODE 7 进入矩阵模式
- 在开始矩阵运算之前，必须先创建一个，或最多可创建名为 A,B,C,D 的四个矩阵。矩阵维度可以达到 4x4
- 矩阵计算的结果将自动存入 MatAns 存储器中。该矩阵 MatAns 存储器可以用于以后所有的矩阵计算。

### 创建一个矩阵

- 按 MODE 7，进入矩阵模式

Matrix?  
1:MatA 2:MatB  
3:MatC 4:MatD

- 按 CA Apps，使用 MATX 应用程序；按 (▽) / (△) 进入上一页或下一页。



矩阵项目	描述
[1] Dim	指定矩阵名称为 A 到 D，并且指定维度（最高为 4x4）
[2] Data	指定矩阵 A 到 D，进行矩阵元的编辑和对应
[3] MatA to MatD	选择矩阵 A 到 D
[4] MatAns	计算矩阵结果并存储到 MatAns
[5] Det	求矩阵 A-D 的行列式
[6] Trn	求矩阵 A-D 的移项
[7] Iden	恒等矩阵
[8] Adj	共轭矩阵
[9] Inv	矩阵的求逆

- 按 CA，退出矩阵创建萤幕

## 编辑矩阵数据

- 按 **CA Apps 2** (数据)，指定矩阵A，B，C，D进行编辑，萤幕中将显示对应的矩阵元指示符。
- 输入新的数值，按 **=** 确认输入。
- 按 **CA**，退出矩阵编辑萤幕。

## 矩阵的相加，相减和相乘

实例： $\text{MatA} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ ,  $\text{MatB} = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $\text{MatA} \times \text{MatB}=?$

按键操作	显示
<b>MODE 7 1</b> <b>Apps 2</b>	<b>MatA: 3×3</b> 
<b>1 = 2 = 3 = 4 =</b> <b>= 5 = 6 = 7 =</b> <b>8 = 9 =</b>	<b>MatA: 3×3</b> 
<b>CA Apps 1 2</b> <b>Apps 2</b>	<b>MatB: 3×3</b> 
<b>9 = 8 = 7 = 6 =</b> <b>= 5 = 4 = 3 =</b> <b>2 = 1 =</b>	<b>MatB: 3×3</b> 
<b>CA Apps 3 X</b>	<b>MatA×</b> 
<b>Apps 4 =</b>	<b>MatAns: 3×3</b> 

! 进行加、减、乘的矩阵必须大小一致。如果对不同维度的矩阵进行加减，相乘，则会出错。例如，不能将 $2\times 3$  的矩阵与 $2\times 2$  的矩阵进行加减。

## 矩阵标积的运算

实例：矩阵 C =  $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  乘以 2 <结果:  $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$ >

按键操作	显示
CA Apps 1 3 ⌄ ⌄ 3	MatC: 2×2 [ 3 -2 ] [ -1 5 ] 0
3 = (-) 2 = (-) 1 = 5 =	MatC: 2×2 [ 3 -2 ] [ -1 5 ] 5
CA Apps 5 × 2 =	MatAns: 2×2 [ 6 -4 ] [ -2 10 ] 6

## 矩阵行列式的值的运算

实例：得到矩阵C 的行列式 =  $\begin{vmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{vmatrix}$  <结果: -471>

按键操作	显示
CA Apps 1 1 ⌄ 2	MatA: 3×3 [ 10 -5 3 ] [ -4 9 2 ] [ 1 7 -3 ] 0
1 0 = (-) 5 = 3 = (-) 4 = 9 = 2 = 1 = 7 = (-) 3 =	MatA: 3×3 [ 10 -5 3 ] [ -4 9 2 ] [ 1 7 -3 ] -3
CA Apps ⌄ 1	Det(1) 0
Apps 3 ) =	Det(MatA) -471

! 如果你得到的是一个非方形矩阵的行列式，则会出错。

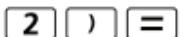
## 转置矩阵

实例：转置矩阵  $B = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$  <结果:  $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}\rangle$

按键操作	显示
	MatB: 3×2  0
	MatB: 3×2  4
	TrnC 0
	MatAns: 2×3  9

## 恒等矩阵

实例：单位矩阵  $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

按键操作	显示
	Iden 0
	MatAns: 2×2  1

## 共轭矩阵

实例：共轭矩阵 A  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$  <结果:  $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ >

按键操作	显示
CA Apps 1 1 ↓ ↓ 3	MatA: 2×2 [ ] 0
2 = 3 = 4 = 5 =	MatA: 2×2 [ ] 5
CA Apps ↓ 4	Adj C 0
Apps 3 ) =	MatAns: 2×2 [ ] 5 -4 -3

## 矩阵的求逆

实例：逆矩阵 C =  $\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$   
<结果:  $\begin{pmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{pmatrix}$ >

按键操作	显示
CA Apps 1 3 ↓ ↓ 3	MatC: 2×2 [ ] 0
8 = 2 = 3 = 6 =	MatC: 2×2 [ ] 6
CA Apps ↓ 5	Inv C 0
Apps 5 ) =	MatAns: 2×2 [ ] 0.142857142 -0.047619047 -0.071428571 0.19047619

## 求矩阵的绝对值

实例：求上一例中逆矩阵 C 的绝对值。

按键操作	显示
CA Abs	Abs(C) 0
Apps 7 ) =	MatAns: 2x2 [0.0476 0.0476] [0.0714 0.1904] 1..7

## 向量运算

- 按 MODE 8 进入向量模式。
- 开始向量计算之前，必须要先创立一个或多个向量 A，B，C，D（一次最多创立4个向量）。
- 向量计算的结果将自动存储在 VctAns 存储器中。  
该向量 VctAns 存储器可以用于以后所有的向量计算。

### 创建一个向量

- 按 MODE 8 进入向量模式。

```
Vector?  
1:VctA 2:VctB  
3:VctC 4:VctD
```

- 按 CA Apps 使用向量工具。

```
1:Dim 2:Data  
3:VctA 4:VctB  
5:VctC 6:VctD  
7:VctAns 8:Dot
```

项目	描述
[1] Dim	指定向量名称为A到D，并指定维度（最多可三维）
[2] Data	指定向量A-D，进行矩阵元的编辑和对应
[3] VctA to VctD	选择向量A-D
[4] VctAns	向量计算的结果存储至VctAns存储器
[5] Dot	向量的点积

- 按 CA 退出矩阵创建萤幕。

## 编辑向量元素

- 按 **CA Apps 2** (数据)，然后指定矩阵 A, B, C, D 进行编辑，萤幕中将会显示对应的向量元素指示符。
- 输入新的数值，按 **=**，确认输入。
- 按 **CA** 退出向量编辑萤幕。

## 向量的加减

实例：向量 A = (9,5), 向量 B = (7,3), 向量 A - 向量 B =?

按键操作	显示
<b>MODE</b> <b>8 1 2</b>	VctA:2 [ 9 ] 0
<b>8 = 5 =</b>	VctA:2 [ 8 5 ] 5
<b>CA Apps 1 2 2</b>	VctB:2 [ ] 0
<b>7 = 3 =</b>	VctB:2 [ 7 3 ] 3
<b>CA Apps 3 -</b>	VctA-1 0
<b>Apps 4 =</b>	VctAns:2 [ ] 1

! 如果进行不同维度的向量加减，计算器将会出错。例如，向量 A (a, b, c) 不能与向量 B (d, e) 相加减。

## 求向量的数量积

向量中的每一位置与同一个数相乘，得到一个同样大小的向量。

$$s \times VctA(a,b) = VctB(afs, bxs)$$

实例：向量 C= ( 4, 5, -6 ) 乘以 5

按键操作	显示
CA Apps 1 3 1	VctC:3 [ 4 5 -6 ] 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctC:3 [ 4 5 -6 ] -6
CA Apps 5 X 5 =	VctAns:3 [ 20 25 -30 ] 20

## 计算两个向量的内积

实例：计算向量A 与向量B 的内积。其中，

向量A= ( 4, 5, -6 )，向量B= (-7, 8, 9 )

按键操作	显示
CA Apps 1 1 1	VctA:3 [ 4 5 -6 ] 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctA:3 [ 4 5 -6 ] -6
CA Apps 1 2 1	VctB:3 [ -7 8 9 ] 0
(-) 7 = 8 = 9 =	VctB:3 [ -7 8 9 ] 9
CA Apps 3	UctA: 0
Apps 8	UctA-I: 0
Apps 4 =	UctA-UctB -42

## 计算两个向量的外积

实例：计算向量 A 与向量 B 的外积。其中，

向量 A = (4, 5, -6) , 向量 B = (-7, 8, 9)

按键操作	显示
CA Apps 1 1 1	VctA:3 [ 4 5 -6 ] 0 0 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctA:3 [ 4 5 -6 ] -6
CA Apps 1 2 1	VctB:3 [ -7 8 9 ] 0 0 0
(-) 7 = 8 = 9 =	VctB:3 [ -7 8 9 ] 9
CA Apps 3 ×	VctA×4 0
Apps 4 =	VctAns:3 [ 6 6 6 ] 93

! 如果进行不同维度的向量内积和外积计算，计算器将会出错。

## 求向量的绝对值

实例：求向量 C 的绝对值。向量C 已经在计算器中创建并且向量 C = (4, 5, -6)。

行列模式 : Shift SET-UP 2

按键操作	显示
CA Apps 1 3 1	VctA:3 [ 4 5 -6 ] 0 0 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctA:3 [ 4 5 -6 ] -6
CA Abs Apps 5 ) =	Abs(VctC) 8.774964387

**实例：**在一致向量  $A = (-1, 0, 1)$ ，向量  $B = (1, 2, 0)$  的基础上，求两者之间的角度  $\theta$ （角度单位为Deg），并求同时垂直于向量  $A$  与向量  $B$  的单位向量。

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

$$\text{同时垂直于向量 } A \text{ 与向量 } B \text{ 的单位向量} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

$$< \text{结果: } \frac{VctA \times VctB}{|VctA \times VctB|} = (0.666666666, -0.333333333, 0.666666666) >$$

按键操作	显示
CA Apps 1 1 1	VctA:3 [-1 0 1]
(-) 1 = 0 = 1 =	VctA:3 [-1 0 1]
CA Apps 1 2 1	VctB:3 [1 2 0]
1 = 2 = 0 =	VctB:3 [1 2 0]
CA Apps 3 Apps 8 Apps 4 =	VctA·VctB -1
÷ ( Abs Apps 3 ) × Abs Apps 4 ) =	Ans ÷ (Abs(VctA)) × -0.316227766
Shift cos <sup>-1</sup> Ans ) = Apps 3 × Apps 4 =	VctAns:3 [-0.5 1 -2]
Abs Apps 7 ) = Apps 7 ÷ Ans =	VctAns:3 [0.3333 -0.6666] -2 3

## 函数 (x,y) 的 TABLE 运算

■ 输入函数f(x)生成的x同f(x)函数表。

■ 生成数位表的步骤

### 1. 进入TABLE模式

· 按下 MODE 6 键，进入表函数运算。

### 2. 函数输入萤幕

· 输入X变数函数  $\frac{\text{Alpha}}{\text{X}}$ ，生成函数表结果。

· 所有其他变数(A, B, C, D, Y)同独立记忆体(M)作为值。

· Pol, Rec, Q…r,  $\frac{d}{dx}$  函数不能用于函数输入萤幕。

· 函数表计算将改变X-变数。

### 3. 输入起始、终止及步长资讯

· 输入数值，按 = 键在下列萤幕中确认

· 输入运算式及显示结果值在下列萤幕中显示为行列模式。

· 生成函数表最多可输入30个x值。如果您输入的起始值、终止值及步长值总共超过30个x值，萤幕上将显示“Insufficient Error”。

萤幕显示	您应输入：-
Start?	输入X的下限（预设值=1）。
End?	输入X的上限（预设值=5）。 *终止值必须大于起始值。
Step?	输入增量步长值（预设值=1）。

■ 在函数表结果萤幕中，您无法编辑内容，请按 CA 键返回函数输入萤幕。

实例：试生成的  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x$  函数表，其中x的范围为  $1 \leq x \leq 5$ ，增量步长为1。

按键操作	显示												
MODE 6	$f(x) =$												
Alpha X Shift $x^3$ + 3 Alpha X X $x^2$ - 2 Alpha X	$f(x) = X^3 + 3X^2 - 2X$												
= = = =	<table border="1"><tr><td>x</td><td>F(x)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>3</td><td>37</td></tr><tr><td>4</td><td>80</td></tr><tr><td>5</td><td>125</td></tr></table>	x	F(x)	1	1	2	10	3	37	4	80	5	125
x	F(x)												
1	1												
2	10												
3	37												
4	80												
5	125												
▼ ▼ ▼ ▼	<table border="1"><tr><td>x</td><td>F(x)</td></tr><tr><td>5</td><td>125</td></tr><tr><td>4</td><td>80</td></tr><tr><td>3</td><td>37</td></tr><tr><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	x	F(x)	5	125	4	80	3	37	2	10	1	1
x	F(x)												
5	125												
4	80												
3	37												
2	10												
1	1												

## 电池的更换

当显示画面中的数位变得暗淡不清甚或黑屏，或者萤幕中显示以下资讯时，请立即关闭计算器并更换锂电池。

LOW BATTERY

请按照以下步骤更换锂电池：

1. 按下 键，以关闭计算器。
2. 将电池背壳固定用的螺丝拧开。
3. 移下计算器背壳。
4. 用圆珠笔或类似尖锐物件取出旧电池。
5. 正极“+”朝上地将新电池装入机体。
6. 装回电池背壳，并用螺丝将其固定，然后按 键开启计算器。

**警告：**更换上错误型号的电池可能引起爆炸危险。依照指示处置废旧电池。

- 电磁干扰或静电放电可能导致出现显示故障，或记忆体内容丢失或更改。如出现此情况，按 键重启计算器。

## 建议及防范措施

- 本计算器内有如大型积体电路晶片的精密部件，不应在温度变化过快、湿度过高或多灰尘污垢的地方使用，亦不可受到太阳直射。
- 液晶显示面板由玻璃制成，不应受到过度的压力。
- 勿使用湿布或挥发性液体（如油漆稀释剂）清洁设备。仅可使用软干布。
- 在任何情况下切勿拆解本设备。如您认为计算器未能正常工作，请连同保证书将设备带至或邮寄至佳能业务办事处的服务代表。
- 切勿不当处置计算器，例如焚烧，它可能会引致伤人或伤害的风险。建议您遵照您所在国家的法律处置本产品。
- 即便不经常使用，亦应每两年更换一次电池。

## **电池警告！**

- 放置电池请远离儿童。如电池被吞食，请立即就医。
- 不当使用电池可能会导致漏液、爆炸、损坏或人身伤害。
- 不要对电池充电或拆解，其可能导致短路。
- 切勿将电池暴露于高温或直接热源，或进行焚化处理。
- 电量耗尽的电池会泄漏液体，使计算器造成损坏，因此切勿将电量耗尽的电池留放在计算器内。
- 如电池电力过低仍继续使用计算器，则可能发生故障，或令记忆体发生错误或完全丢失。对于所有重要资料，务请另作书面记录，并尽速更换电池。

## **规格**

电源	: 太阳能及锂电池 (CR2032 × 1)
耗电量	: 直流 3.0V / 0.3mW
电池寿命	: 约四年 (按每日运行1小时计算)
自动关机时间	: 约7分钟
操作温度	: 0° 至 40° C
尺寸:	171 (长) × 86 (宽) × 18.75 (高) mm (包括机壳) / 168 (长) × 80 (宽) × 13.15 (高) mm (不包括机壳)
重量:	135 克 (包括机壳) / 97 克 (不包括机壳)

\*规格如有改动，恕不另行通知。

**佳能电产香港有限公司**

香港新界葵涌货柜码头路82-100号永得利广场

第1期17楼

**北京博怡嘉业科技股份有限公司**

北京市西城区北展北街华远企业中心D座1单元505室

中国制造 / 中国印制

E-IC-287

修订日期: 2012.08