



fx-4500PA

用户说明书

CASIO *fx-4500PA*

第 1 节 设置与操作

第 2 节 手控计算

第 3 节 积分计算

第 4 节 程序计算

程序库

- 本手册的内容如有更改恕不另行通知。
- 本手册的任何部分未经本厂的书面同意不准转载。
- 本厂对于因第三者使用本计算器及手册所造成的损失概不任何赔偿责任。
- 本厂对于因使用本计算器及手册所蒙受的任何资料或方程式的遗失与损害概不负责。

序言

感谢您购买卡西欧 fx-4500PA 型计算器。

本机是最先进的可编程的科学计算器,它的特点是具有能同时显示计算方程式及计算结果的双行显示屏。上行显示屏是由12个字符的光点式矩阵显示屏构成,可用于显示字母和数字。同时,fx-4500PA 型计算器还具有一个大型容量的程序存储装置,可供积分计算时使用。另外,可按手写顺序输入计算方程式的内藏式方程式存储系统,将使您无论是进行重复计算或手控计算时都得心应手。

请您务必先详细地阅读本手册中的各项说明之后,再来使用本机。

最后,当您阅读完本手册的说明之后,请妥善保存本手册,以便您日后查阅。

本手册由四个章节所构成：

1. 设置与操作
2. 手控计算
3. 积分计算
4. 程序计算

请首先阅读第1节以熟悉有关机体的术语、操作方法以及必须注意的地方。然后再阅读第2、第3和第4节,由实例和解说来掌握各类计算。

第1节 设置与操作

键记号	8
模式	9
手控计算模式	9
显示屏	11
双行显示屏	11
显示符号	12
指数显示	12
特定显示功能	13
使用的注意事项	14
电源和电池的更换	15
电池的更换	15
存储器辅助电池的更换	15
主电池的更换	16
自动关机功能	17
术语与功能	18
在开始进行计算操作之前	27
计算的优先顺序	27
堆栈存储数	28
输入/输出数字的位数和计算的位数	28
溢出和错误	29
输入字符数	30
订正	30

第2节 手控计算

基本计算	34
算术运算	34
括号计算	35
百分比计算	36
数值的小数位数指定,有效位数和指数的显示	37
存储器	39
(1)变量存储器	39
阵列型存储器	41
存储内容的删除	43
(2)独立存储器	44
特别功能	46
答案功能	46
乘号(\times)的省略	46
连续计算功能	47

重现功能	48
错误位置显示功能	49
多重语句功能	50
科学函数计算	52
三角函数和反三角函数	52
对数函数与指数函数	53
执行双曲线和反双曲线函数	54
坐标变换	55
排列和组合	56
其他函数 ($\sqrt{\quad}$ 、 x^2 、 x^{-1} 、 $x!$ 、 $\sqrt[3]{\quad}$ 、 $\text{Ran}\#$)	57
分数	58
工学符号计算	59
2 进制、8 进制、10 进制、16 进制计算	60
2 进制和 8 进制的字组显示	61
2 进制、8 进制、10 进制、16 进制的转换	63
负数的表示	64
2 进制、8 进制、10 进制和 16 进制的加减乘除运算	65
逻辑运算	66
统计计算	67
标准偏差值计算	67
回归计算	70
公式存储功能	77
公式存储功能的用途	77

第 3 节 积分计算

$f(x)$ 函数的输入与积分的计算	84
运算实例	85
积分计算时注意事项	88

第 4 节 程序计算

程序是什么？	90
编程	90
计算方程式	91
文件名的登记	91
程序编写	92
程序执行	93
程序的订正、追加和删除	95
插入行	95
在程序的开头插入一行	95
程序的订正	95

程序的删除	100
程序检索	101
文件名的顺序检索	101
程序行的顺序检索	103
直接检索	104
文件名称和程序行中的左右移位	106
程序的执行	107
由文件名检索来执行	107
以按 [SHIFT] [Prog] 键来执行	108
解除执行	109
程序调试(错误的订正)	109
简易的程序指令	109
转移指令	109
子程序	114
暂停指令	117
变量输入指令	118
Fixm	118
程序剩余容量	120
确定剩余步骤数	120
将机体当成数据库使用	121
 程序库	
1. 素数因子解析	126
2. 最大公约数	128
3. $\Delta \leftrightarrow Y$ 的变换	130
4. 最小损耗匹配	132
5. 集中负荷的悬臂梁	134
6. 正态分布	136
7. 方程式的数值解(牛顿法则)	138
8. 二次方程式	140
9. 复数	144
 错误信息一览表	 154
函数输入范围	155
规格	158

第 1 节

设置与操作

键记号

模式

显示屏

使用的注意事项

电源和电池的更换

术语与功能

在进行计算操作之前……

第 1 节 设置与操作

在您首次使用本机之前，请先按一下背面的 ALL RESET 键之后再进行操作。

● 操作流程 (请务必阅读本文!)

本科学计算器不同于一般的电子计算器，它上面所有的键，通常都可以执行一种以上功能的计算。以下将为您说明这些功能键的使用方法，因此，我们建议您在使
用本计算器之前，请先细读本节的说明，谢谢。

键记号

fx-4500PA 型计算器上的键钮均可用来执行多种不同的计算功能。

例如，以下所示的键可以执行下列的五项功能：①：(-)，②： $\sqrt[3]{\quad}$ ，③：=，④：A，⑤： \overline{A}



本键的功能将因计算器所设定的操作模式而有所不同 (请参阅9页)，若直接按本键时，它将会执行 (-) 的功能。若是您先按了 **SHIFT** 键后再按本键时，则它将会执行第二种功能，即 $\sqrt[3]{\quad}$ 。

若是按了 **2ndF** 键后再按 **(-)** 键时，它将执行 **≡** 键的功能。另外，若您在按了 **ALPHA** 键之后再按本键时，则可以输入根基“A”，最后，您还可以在基数 (请参阅60页) 的“HEX”模式时，使用 **(-)** 键来输入16进制数值“A”。您可看到该键上标印有对应于各功能的不同表示记号，并且以易于识别的色标表示。

现在，我们再回头来看一看 **(-)** 键，按 **SHIFT** 键之后，便可执行以橙色表示的功能。按 **2ndF** 键之后，**(-)** 键可执行以浅绿色表示的功能。按 **ALPHA** 键之后，即会执行以红色表示的功能；另外，在基数模式时，**(-)** 键将会执行以绿色表示的功能。

接下来，让我们来看一看 **(1/x)** 键。请注意，“Σx²”的记号是以蓝色字表示。在fx-4500PA 计算器中以蓝色字表示的各功能，可在标准偏差值 (SD模式) 及回归 (LR模式) 等的计算中使用。

以橙色表示的各功能 — 将会在先按下 **SHIFT** 键后产生。

以浅绿色表示的各功能 — 将会在先按下 **2ndF** 键后产生。

以红色表示的各功能 — 将会在先按下 **ALPHA** 键后产生。

以绿色表示的各功能 — 将会在基数模式时产生。

以蓝色字表示的各功能 — 将会在SD模式或LR模式时产生。

模式

在使用fx-4500PA计算器时，为了配合您计算上的要求，必须选择适当的计算模式。各模式将可利用 **MODE** 及数字键的共同配合来指定。（请参照显示屏下方的面板来操作。）

■ 手控计算模式

● 计算模式

MODE **0** : COMP 模式

一般计算，包括函数计算。

MODE **1** : 基数模式

2进制、8进制、10进制、16进制的转换、计算，以及逻辑运算。

MODE **2** : LR 模式

线性回归计算。（当本模式被设定后，符号“LR”将会在显示屏上显示出来。）

MODE **3** : SD 模式

标准偏差值计算。（当本模式被设定后，符号“SD”将会在显示屏上显示出来。）

* **0**~**3** 模式是各自独立的模式，不能同时使用。

MODE **□** : Eng 模式

工学符号计算。（当本模式被设定后，符号“Eng”将会在显示屏上显示出来。）（请参阅59页的说明。）

* 当fx-4500PA型计算器的电源被切掉时，则最后所被使用的计算模式将会被保留在存储装置内。

● 角度测量模式

MODE **4** : Deg 模式

指定“度”的测量。（当本模式被设定后，符号“**D**”将会在显示屏上显示出来。）

MODE **5** : Rad 模式

指写“弧度”的测量。（当本模式被设定后，符号“**R**”将会在显示屏上显示出来。）

MODE **6** : Gra 模式

指定“百分度”的测量。（当本模式被设定后，符号“**G**”将会在显示屏上显示出来。）

* 除了基数模式之外，**4**~**6** 模式可与手控计算联用。

●显示模式

MODE [7] : Fix 模式

指定小数点位数。(当本模式被设定后,符号“Fix”将会在显示屏上显示出来。)

MODE [8] : Sci 模式

指定有效数字的位数。(当本模式被设定后,符号“Sci”将会在显示屏上显示出来。)

MODE [9] : Norm 模式

解除“Fix”及“Sci”模式的指定。

这个操作,也改变指数显示的范围(请参看12页)。

* 除了基数模式之外,[7]~[9]模式可与手控计算联用。

当fx-4500PA型计算器的电源被切掉时,则最后所被使用的计算模式将会被保留在存储装置内。

●程序计算模式

MODE EXP : WRT 模式

设定之后即可进行程序(文件)的输入或修改。(当本模式被设定后,符号“WRT”将出现在显示屏上。)再按一次本键,即可解除WRT模式。

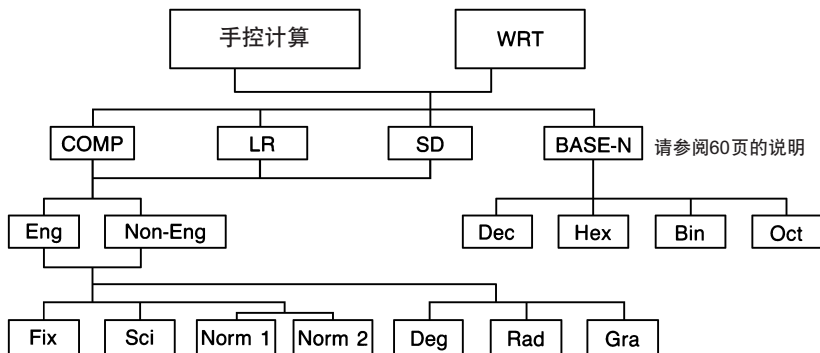
MODE Ans : Defm 模式

按本键可以扩大存储区数。(当本模式被设定后,“Defm”将会在显示屏上出现显示。)

在设定本模式之后,输入一个数值,再按[EXE]键即可指定存储区的数量(请参阅41页的说明。)

例如 MODE Ans 10 EXE — 存储区数量扩充为10个。

模式分级图



● 缩写参照表

COMP	计算	Dec	10进制数字
LR	线性回归	Hex	16进制数字
SD	标准偏差值	Bin	2进制数字
Eng	工学	Oct	8进制数字

* 要回复至标准操作(原始状态)时,请按 **MODE** **[0]**(COMP模式)— **MODE** **[4]**(Deg模式)— **MODE** **[9]**(Norm模式)即可。

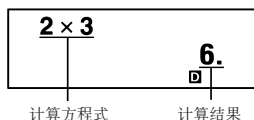
显示屏

■ 双行显示屏

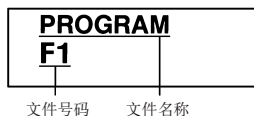
本机具有双行显示屏的特色。上行显示屏设有光点式矩阵显示屏,它具有输入缓冲器的特征,并可供显示12个字符。下行显示屏则可供显示10位数的尾数和2位数的指数。当方程式被输入时,会显示在上行显示屏中,然后按 **EXE** 键执行计算后,其计算结果将会显示在下行显示屏中。此构造可使方程式和计算结果同时显示在显示屏上。

此外,当文件名称被显示出来时,文件名称会显示于上行显示屏,而文件号码则会显示于下行显示屏。当程序被显示出来时,程序数据会显示于上行显示屏,而程序行数则会显示于下行显示屏。

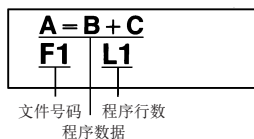
例如 $2 \times 3 = 6$



例如 文件名称

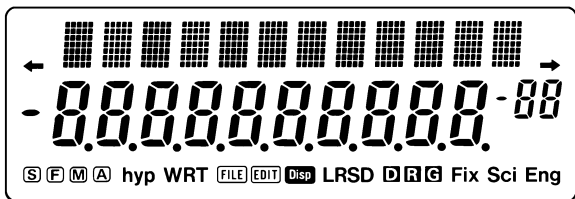


例如 程序



■显示符号

本显示屏将会标示fx-4500PA型计算器现在所进行的计算操作状态的指示符号。



- S** : 表示已按了 **SHIFT** 键。
- F** : 表示已按了 **2ndF** 键。
- M** : 表示已按了 **MODE** 键。
- A** : 表示已按了 **ALPHA** 键。
- hyp** : 表示已按了 **hyp** 键。
- WRT** : 表示计算器正处于WRT模式。
- FILE** : 表示计算器正显示出文件名称或程序(文件内容)。
- EDIT** : 表示在WRT模式下程序正在被编写。
- Disp** : 表示中间计算结果已被显示出来。
- LR** : 表示已经指定了LR模式。
- SD** : 表示已经指定了SD模式。
- D** : 表示角度测量的单位为“度”。
- R** : 表示角度测量的单位为“弧度”。
- G** : 表示角度测量的单位为“百分度”。
- Fix** : 表示所指定的小数点位数已开始执行。
- Sci** : 表示所指定的有效位数已开始执行。
- Eng** : 表示已经指定了Eng模式。
- ◀▶** : 表示所使用的字符数已经超出了显示屏的最大容量。在显示屏中没被显示出来的字符，将可按照箭头方向向左或向右进行操作以使其显示出来。

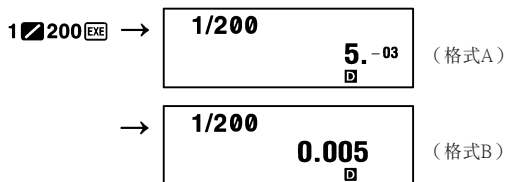
■指数显示

在进行一般的计算时，本机可以显示至10位数字。但是，若计算的结果超出此范围时，计算结果将自动地以指数形式显示出来。您可以自由选择两种不同的指数表示法：

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

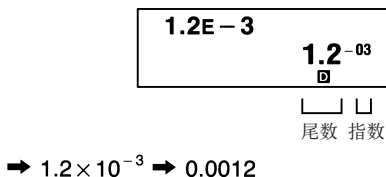
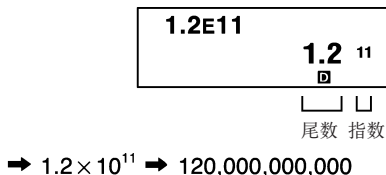
(B) 10^{-9} (0.000000001) > |x|, |x| $\geq 10^{10}$: Norm 2 模式

当小数位数或有效数字位数没有设定时，可以按 **MODE** **9** 键来选设上述的模式。
 由于现在的状态没有被显示出来，因此必须按下列步骤进行操作来确定两种显示中的
 其中一种：



本说明书的各实例中所示的是指数显示格式“A”的计算结果。

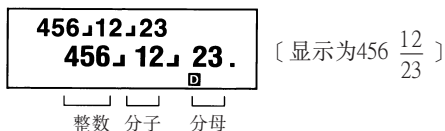
如何读取指数显示格式的计算结果。



■特定显示功能

在分数、16进制及其他特定的计算时，计算结果将以下列的方式显示：

●分数



●16进制数字

ABCDEF12
AbCdEF12 H

[显示为ABCDEF12₁₆(= -1412567278₁₀)]

●60进制数字

12.58244
12° 34' 56.78"
D

[显示为12°34'56.78"]

┌──┐ ┌──┐ ┌──┐
度 分 秒

使用的注意事项

- 本机是由高精密度的电子原件所构成，所以请勿自行拆解。并请勿将其掉落于地面及避免遭受碰撞、或突然改变使用环境的温度等。另外，请特别注意，务必要避免将机体存放或暴露在高温、高湿度或多尘的地方。若是在低温的环境中使用，机体中计算结果的显示，将可能需要更长的时间，甚至可能发生无法正常操作的情形。显示屏在使用环境回复至常温时，即会回复正常的运转。
- 当机体正在进行运算时，显示屏将呈现空白。此时，大部分的键均无法予以操作。因此，请通过检查显示屏来确认键盘是否正常操作。
- 无论是否使用本机，请您务必每隔5年换一次新电池。并请切勿将没电的电池留置在电池座舱内，以避免电池漏液而造成机体损坏。
- 请避免使用如稀释剂或汽油等挥发性液体来清洗机体。擦拭时，请使用柔软的干布或经中性皂液浸湿后再拧干的布来清拭。
- 请注意本厂对于第三者因使用本机造成的损失等，将不负任何售后责任。
- 请注意，本厂对于因故障，修理或更换电池时所引起的数据丢失，将不负任何责任。故请您务必要保留一份所输入的重要数据的副本，以免因上述原因而丢失了重要的数据。
- 若机体发生故障，请务必送往就近的卡西欧代理商或服务中心维修，并向服务人员说明故障的情形。

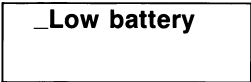
电源和电池的更换

电源是由一个CR2032型锂电池供应一般操作的电力，以及由一个CR2032型锂电池供应存储器的辅助电力。若将这两个电池同时取出，程序及数据将会全部消失，因此请避免同时更换两个电池。

* 若因故必须将两个电池同时更换时，请在换入新电池后，将电源开关打开，然后按“**All Reset**”键再开始使用。

■电池的更换

若电池的电力转弱时，“Low battery”的字幕指示将会出现在显示屏上：



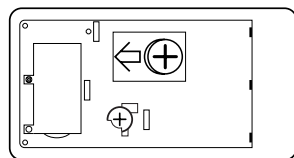
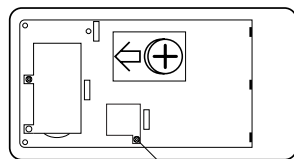
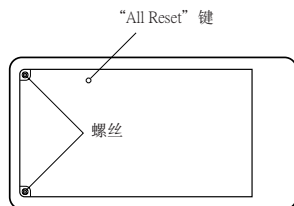
Low battery

若您在显示屏出现本指示后仍然继续操作时，则机体会自动关闭电源，同时所有的操作也将停顿，即使您按下**AC**ON键亦无法进行操作。此时，请尽快将CR2032型电池更新。请勿将没有电的电池留置在机体内，以免因此而造成计算器的损坏或是存储内容的消失。

■存储器辅助电池的更换

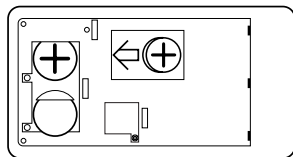
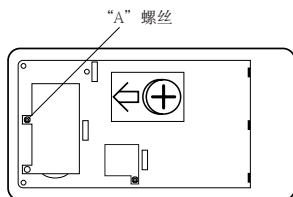
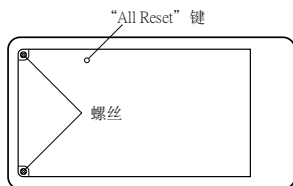
存储器的辅助电池，每隔2年必须更换一次。

- ① 首先按**OFF**键，然后将机体背面的两个螺丝转开，取下电池座舱盖。
- ② 将电池固定板的螺丝（“B”螺丝）转开，再取下电池固定板。
- ③ 将使用过的旧电池由机体内取出。（您只需将机体翻转过来使电池座舱朝下，然后轻敲机体，即可轻易地取出电池。）
- ④ 将新的电池以柔软的干布拭净其表面，然后将电池装入电池座舱内，并请确认正极（+）方向是否朝上。
- ⑤ 将电池固定板用螺丝转锁回原位。
- ⑥ 将电池座舱盖盖回，然后按**ON**键。在以上的操作过程中，存储器内容将由主电池的电力供给而加以保存。



■主电池的更换

- ① 首先按 **OFF** 键，然后将机体背面的两个螺丝转开，取下电池座舱盖。
- ② 将电池固定板的螺丝（“A”螺丝）转开，再取下电池固定板。
- ③ 将使用过的旧电池由机体内取出。（您只需将机体翻转过来使电池座舱朝下，然后轻敲机件，即可轻易地取出电池。）
- ④ 将新的电池以柔软的干布拭净其表面，然后将电池装入电池座舱内，并请确认正极 ⊕ 方面是否朝上。
- ⑤ 将电池固定板用螺丝转锁回原位。然后按 **ON** 键。
- ⑥ 将电池座舱盖盖回。在以上的操作过程中，存储器内容将由存储器辅助电池的电力供给而加以保存。



请避免同时更换两个电池，以防止造成存储器的内容消失。

请注意：

若未正确地使用电池，将可能引起漏电或爆裂，并且会损伤您的机体。故敬请注意下列注意事项：

- 请确认 +/— 电极方向是否正确。
- 请勿将没有电的电池续留在电池座舱内。
- 若长期不使用时，请将机体内的电池取出。
- 我们建议您每2年更换新电池一次，以防止故障的发生。
- 请注意本电池无法充电。
- 请勿将电池暴露于热源处，使其短路或是试图拆开电池。



请将电池存放在幼儿无法拿到的地方。万一不小心吞食了，请立即送医院急救。

■自动关机功能

为了节省电池的电源，若在大约6分钟内不作任何操作时，本机件将会自动切断电源。按**AC**键，可重新接通电源。请注意，即使电源切断，存储内容也会被保存起来。



[SHIFT] 转换键

按本键即可使用功能指令与在键板上的以橙色表示的符号功能。当显示屏上有“**[S]**”的标示出现时，即表示已按了**[SHIFT]**键。若再按一次**[SHIFT]**键时，则“**[S]**”的标示将会消失。而且机体也将回复至使用此状态之前的原有状态。

[2ndF] 第2转换键

按本键即可使用功能指令与键板上的以浅绿色表示的符号功能。当显示屏上有“**[F]**”的标示出现时，即表示已按下了**[2ndF]**键。若再按一次**[2ndF]**键时，则“**[F]**”的标示将会消失，而且机体也将回复至使用此状态之前的原有状态。

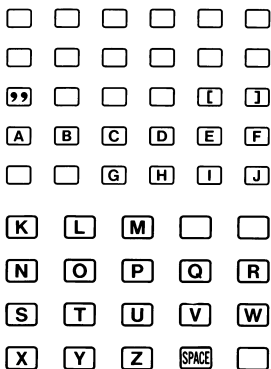
MODE 模式键

按本键即可设定本机体的状态，或指定角度测量的单位。有关模式的详细说明，请参阅第9页。

ALPHA LOCK

ALPHA 字母键

按本键可输入英文字母或特殊字母。按 **ALPHA** 键之后，显示屏上即会显示出“**A**”的标示。此时机体即可输入任何一个字母。输入完字母之后，机会自动回复至按下 **ALPHA** 键之前的原有状态。若在按下 **SHIFT** 键之后再按 **ALPHA** 键时，即可将机体锁定于输入的状态，以便可连续输入字母。再按一次 **ALPHA** 键可将锁定状态解除。

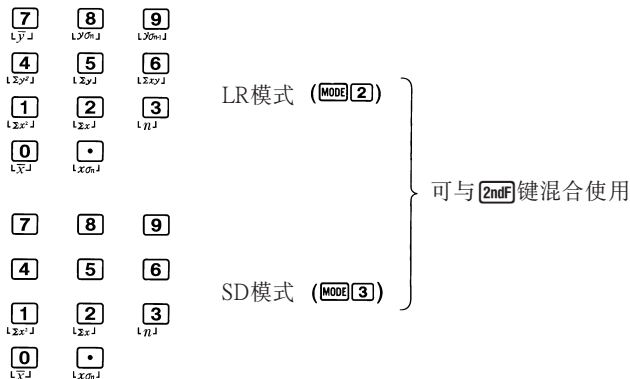


Rnd 0 ~ 9, Ran# . 数据输入用键

- 当输入数值或计算指令时，它们会由显示屏的左侧逐一显示出来。而 **.** 键是用于表示小数点。
- 随所选定的计算模式的不同，**SHIFT** 键及 **2ndF** 键将可与数字键结合使用，以执行下列各项功能：

M	G	T
[7]	[8]	[9]
μ	m	k
[4]	[5]	[6]
f	p	n
[1]	[2]	[3]
Rnd	Ran#	
[0]	[.]	

COMP模式 (MODE 0)
LR模式 (MODE 2)
SD模式 (MODE 3) } 可与 **SHIFT** 键结合使用。



- 在COMP模式、LR模式或SD模式中，按 **SHIFT** 键时，计算器可设定下列的各功能：

SHIFT **Round** 内部舍入

操作此键可将内部数值（记存于Y寄存器的数值）四舍五入成10位数。但请注意，这也表示使用答案功能所得的结果也将会被四舍五入。在FIX及SCI模式时操作此键，亦可将内部数值变换成所指定的数值显示的型式。

SHIFT **Ran#** 产生随机数

在0.000至0.999之间，可产生随机数。








有关其他各项功能的运用方法，请参阅第59页的“工学符号计算”部分的说明。


- 在LR模式或SD模式，按 **2ndF** 键可设定以下功能（仅有部分功能可运用）。




2ndF 0	..... \bar{x} (x 的平均值)
2ndF 1	..... Σx^2 (x 的平方和)
2ndF 2	..... Σx (x 的和)
2ndF 3	..... n (数据个数)
2ndF 4	..... Σy^2 (y 的平方和)
2ndF 5	..... Σy (y 的和)
2ndF 6	..... Σxy (x 与 y 的积之和)
2ndF 7	..... \bar{y} (y 的平均值)
2ndF 8	..... $y\sigma_n$ (y 的标准偏差值)
2ndF 9	..... $y\sigma_{n-1}$ (y 的样本标准偏差值)
2ndF -	..... $x\sigma_n$ (x 的标准偏差值)

以上各功能均使用于标准偏差值及回归的计算。请参阅“标准偏差值计算”（第67页）及“回归计算”（第70页）等的详细说明。









π
 指数/圆周率/标准偏差值计算键

- 当进行指数计算时，请在输入尾数之后按  键。例如，要输入 2.56×10^{34} 时，请先输入 2.56，再按  键，然后输入 34。若您要将指数输入一个程序中时，请在数值输入之后按  键。
- 按  键之后按本键时，圆周率 (π) 值即可被输入。
- 在 LR 模式或 SD 模式时，先按  键后再按本键，则可进行 x 的样本标准偏差值的计算。
  $\dots\dots x\sigma_{n-1}$ (x 的样本标准偏差值) 会被计算出来。









    算术运算/坐标变换/排列组合/逻辑运算键

- 在进行加、减、乘、除法等的运算时，请将计算式依照书写的方式，由左向右依序输入。
-  键及  键可用以标示符号。
-  键可结合如下所示的各种模式：

COMP 模式  
 SD 模式或  
 LR 模式  


-   $\dots\dots$ 坐标变换；按即可将直角坐标变换成极坐标。
-   $\dots\dots$ 坐标变换；按即可将极坐标变换成直角坐标。
-   $\dots\dots$ 排列；进行排列计算时，即可使用本键。
-   $\dots\dots$ 组合；进行组合计算时，即可使用本键。

基数模式  
 
L and J L xnor J
L or J L xor J

-   $\dots\dots$ 或；在进行逻辑运算中需要使用“or”时，即可按本键。
-   $\dots\dots$ 异或；在进行逻辑运算中需要使用“xor”时，即可按本键。
-   $\dots\dots$ 和；在进行逻辑运算中需要使用“and”时，即可按本键。
-   $\dots\dots$ 异或非；在进行逻辑运算中需要使用“xnor”时，即可按本键。

* 在进行除法运算时，使用“/”（斜线）键。

$\%$
 执行/百分比键

- 在程序的计算时，将数据输入之后，或是在计算已得到结果后继续执行计算时，按本键，可得到计算结果。
- 在按  键之后按本键，即可进行百分比的计算。请注意，在基数模式时将无法进行百分比的计算。

CAPA

Ans**答案/容量/空格键**

SPACE

- 在按 **Ans** 键之后再按 **EXE** 键，即可调出最后一次计算的答案。
- 在按 **SHIFT** 键之后，按住本键，即可显示出该程序中尚有多少程序步骤可供输入。
- 在按 **ALPHA** 键之后按本键，即可输入一个空格。

INS

DEL**删除/插入键**

- 按 **DEL** 键则可删除光标闪烁位置上的字符。当光标位置在最后所输入的字符的右侧时，删除的方向将换成向光标的左侧进行。
- 按 **SHIFT** 键后再按本键，即可使插入光标 (□) 出现在显示屏上。当插入光标显示出来之后，即可在该插入光标的位置上插入一个数值。

Mcl

AC**全部清除/存储清除/统计数据清除/电源开启键**

LSciJ

- 按本键可将所输入的字符或计算方程式全部清除。同时，按本键亦可清除在显示屏上的错误检验信息。
- 按 **SHIFT** 键后再按 **AC** 键，即可将机体中存储器内的数据全部清除。
- 按 **2ndF** 键后再按 **AC** 键，即可将统计计算存储器内的内容全部清除。
- 在电源关闭的情况下按本键，可打开电源。

Goto

Lbi

← T **→**

REPLAY

光标/重现/转移指令键

- 按本键可将显示屏上的光标位置向左或向右移位，以便进行计算方程式或数字数值的订正。
按 **←** 键时，光标会向左移位，按 **→** 键时，则光标会向右移位。只要持续地按住无论是向左或是向右的移位键，即会依所按键的方向连续快速地移换位置。
- 一旦输入方程式或数字数值，并按 **EXE** 键之后，这些键即成为重现键。按 **←** 键，可使方程式或数字数值由后向前显示。若按 **→** 键，则可使方程式或数字数值由前向后显示。若再按一次 **EXE** 键，即可使之再执行。(请参阅48页。)
- 这些键也可以用来输入改变程序执行顺序的“转移”指令。按 **2ndF** 键后再按 **←** 键，可将“Goto (无条件转移)”的指令输入。若按 **2ndF** 键后再按 **→** 键，则可将“Lbi” (标号) 的指令输入。有关详细说明，请参阅第109页。

OFF**电源切断键**

按本键可将机体的电源切断。所设定的模式和存储器内容即使在电源关闭时，亦可继续保存。

FILE**文件键**

按本键以调用所记录的文件。有关详细说明，请参阅第93页。

IN

OUT**方程式存储键**

使用本键可调用所记录的方程式进行计算。关于详细说明，请参阅第77页。

Prog :

CALC 方程式存储器/程序/多重语句键

- 按 **CALC** 键可执行方程式存储器里的方程式。有关详细说明，请参阅第77页。
- 按 **SHIFT** 键后，再按 **CALC** 键及 **EXE** 键，即可执行程序。有关详细说明，请参阅第108页。
- 先按 **2ndF** 键后，再按 **CALC** 键，可将程序计算或连续计算中的方程式或指令分开。类似这样的组合结果，一般称之为“多重语句”。有关详细说明，请参阅第50页。



文件一览表前移/积分计算/显示键

- 当文件的内容被显示时，按本键可移动到前一个文件名。
- 在按 **SHIFT** 键后按下 键，可进行积分计算。有关详细说明，请参阅第84页。
- 在按 **2ndF** 键后再按 键，可显示程序计算和连续计算的结果。



文件一览表后移/绝对值/暂停指令/查寻键

- 当文件的内容被显示时，按本键可移动到下一个文件名。
- 在要进行绝对值计算时，请先按 **SHIFT** 键后再按 键。
- 在按 **2ndF** 键后再按 键时，可输入“暂停”的指令。有关详细说明，请参阅第117页。
- 按本键即可使用“查寻”功能以查阅文件的内容。有关详细说明，请参阅第105页。



工学/判断指令/Not键

- 每按一次此键便可将显示屏上的数值的小数点向右或向左移动三位数。这将便于度量单位的换算，例如： 10^{-3} 千分之一秒、 10^{-6} 百万分之一秒、 10^{-12} 兆分之一秒，或是 10^3 千赫、 10^6 一百万赫、 10^9 十亿赫。

例如

12.3456 **EXE**

第一次输入 **ENG** 键

第二次输入 **ENG** 键

第三次输入 **ENG** 键

第四次输入 **ENG** 键

12.3456
12.3456 00
12345.6 -03
12345600. -06
12345600. -06 (没有改变)

12.3456 **EXE**

第一次输入 **SHIFT** 键 **ENG** 键

第二次输入 **SHIFT** 键 **ENG** 键

第三次输入 **SHIFT** 键 **ENG** 键

第四次输入 **SHIFT** 键 **ENG** 键

12.3456
0.0123456 03
0.000012345 06
0.000000012 09
0.000000012 09 (没有改变)


- 当按 **2ndF** 键后再按本键时，“判断”符号“ \Rightarrow ”会被输入，用于执行转移指令。有关详细说明，请参阅第111页。
- 在基数模式时按本键，可在逻辑运算中执行“Not”功能。

$\frac{d}{c} \Rightarrow$




分数/判断指令/负数键

Neg

- 输入分数或带分数时使用。

例 如 要输入 $\frac{23}{45}$ 时，是按23  45:




要输入 $2\frac{3}{4}$ 时，是按2  3  4:

- 连续按   键，则显示数值会换算成假分数。
- 按  键后，再按本键时，“判断”符号“ \Rightarrow ”会被输入，用于执行转移指令。有关详细说明，请参阅第111页。
- 在基数模式时先按本键，再输入一个数值，可得到该数值的负数数值。该负数即为所输入数值的2的补数。

x^{\square} \square

平方根/平方/判断指令/小数数值键




Dec \square \square

- 先按本键再输入一个数值后，可得到该数值的平方根。
- 输入一个数值后，按  键再按本键，即可得到该数值的平方值。
- 按  键后按本键时，“判断”符号“ \square ”会被输入，用于执行转移指令。有关详细说明，请参阅第111页。
- 在基数模式时，按本键，可指定小数的计算模式。
- 在基数模式时，先按  键后再按本键，则此后所输入的数值都指定为小数数值。

10^{\square} Fixm

常用对数/10的指数/变量定位指令/16进制键




Hex \square \square

- 先按本键后再输入一个数值，以得到该数值的常用对数值。
- 先按  键后再按本键时，则此后所输入的数值将成为10的指数数值。
- 按  键后再按本键时，“Fixm”将会被输入。有关详细的说明，请参阅第118页。
- 在基数模式，按本键以指定计算器为16进制的计算模式。
- 在基数模式，先按  键后再按本键，则此后所输入的数值都被指定为16进制的数值。

e^{\square} {


自然对数/指数/变量输入指令/2进制键

Bin \square \square

- 先按本键后再输入一个数值，可得到该数值的自然对数值。
- 按  键后再按本键时，则此后所输入的数值将成为“e”的指数数值。
- 按  键后再按本键时，用于执行变量输入指令的“{”符号会被输入。有关详细的说明，请参阅第118页。
- 在基数模式，按本键以指定计算器为2进制的计算模式。
- 在基数模式，先按  键后再按本键，则此后所输入的数值都被指定为2进制的数值。

$\sqrt{\quad}$
 乘方/乘方根/变量输入指令/8进制键
Oct(10)


- 先输入 x 值, 再按本键, 然后输入 y 值(任一数值)可求得 x 的 y 乘方。
- 要计算 y 数值的 x 次乘方根时, 先按 **SHIFT** 键后再按本键即可求出。
- 按 **2ndF** 键后再按本键时, 用于执行变量输入指令的 “)” 符号会被输入。有关详细的说明, 请参阅第118页。
- 在基数模式时, 按本键可指定计算器为8进制的计算模式。
- 在基数模式时, 先按 **SHIFT** 键后再按本键, 则此后所输入的数值都被指定为8进制的数值。

$\sqrt{\quad}$
 负数/立方根/等号键
A A

- 先按本键之后再输入一个数值, 以使该数值成为负数。

例 如 $-123 \Rightarrow (-) 123$


- 按 **SHIFT** 键后再按本键, 可求得此后所输入的数值的立方根值。
- 在按 **2ndF** 键之后按本键即可输入 “=” 记号。

$\frac{\circ}{\prime}{\prime}{\prime}$
 10进制 \leftrightarrow 60进制/不等号键
B B

- 按本键后即可输入60进制数值。
(度/分/秒或是时/分/秒)

例 如 $78^{\circ}45'12'' \Rightarrow 78 \text{DMS} 45 \text{DMS} 12 \text{DMS}$

- 按 **SHIFT** 键后再按本键, 可使10进制数值换算成度/分/秒的值。
- 按 **2ndF** 键之后按本键, 即可输入 “ \neq ” 记号。

$\frac{z}{c}$
 双曲线/关系运算键
C C

- 按 **hyp** 键之后, 再按 **sin**、**cos** 或 **tan** 键, 然后, 输入一个数值可求出该数值的双曲线函数 (\sinh 、 \cosh 、 \tanh)。
- 先按 **SHIFT** 键, 之后按 **hyp** 键, 再按 **sin**、**cos** 或是 **tan** 键, 此时, 输入一个数值以便求出该数值的反双曲线函数 (\sinh^{-1} 、 \cosh^{-1} 、 \tanh^{-1})。
- 按 **2ndF** 键再按本键, 即可输入 “ \geq ” 记号。

$\frac{\sin^{-1} \leq}{D D}$ $\frac{\cos^{-1} >}{E E}$ $\frac{\tan^{-1} <}{F F}$ 三角函数/反三角函数/关系运算键

- 先按这些键中的一个键后, 再输入一个数值, 可求出该数值的三角函数数值。
- 先按 **SHIFT** 键, 之后再按这些键中的一个, 此时输入一个数值以便求出该数值的反三角函数数值。
- 按 **2ndF** 键后再按这些键中的一个, 即可分别输入 “ \leq ”、“ $>$ ” 和 “ $<$ ” 记号。
- 在基数模式, 按 **(-)**~**tan** 键, 即可将A~H(10₁₀~15₁₀)的16进制数值输入。

Int
[STO] 存入存储器/整数/常数项键

- 按此键后输入英文字母可把计算答案输入到存储器里。
- 按 **[SHIFT]** 键后再按下 **[STO]** 键，然后输入数值以便得到该数值的整数部分。
- 在LR模式时，先按 **[2ndF]** 键再按此键，可求得回归方程式中的常数项“A”。

[2ndF] **[STO]** $\frac{\text{A}}{\text{A}}$ A的计算（回归方程式的常数项）。

Frac
[RCL] 调出存储器/分数/回归系数键

- 先按此键后输入英文字母，然后将显示屏上的数值输入存储器里。
- 先按 **[SHIFT]** 键后再按 **[RCL]** 键，然后输入数值便可得到该数值的分数部分。
- 在LR模式，先按 **[2ndF]** 键后再按此键，可求得回归方程式时的回归系数“B”。

[2ndF] **[RCL]** $\frac{\text{B}}{\text{B}}$ B的计算（回归方程式的回归系数）。

x^{-1}
[\square] **x^y**
[\square] 括号/倒数/阶乘/相关系数/x的估计值键

- 在计算方程式中的适当位置根据需要按前括号键和后括号键。
- 先按 **[SHIFT]** 键后按 **[\square]** 键，然后输入一个数值便可得到该数值的倒数。
- 先按 **[SHIFT]** 键后按 **[\square]** 键，然后输入一个数值便可得到该数值的阶乘。
- 在LR模式，先按 **[2ndF]** 键再按本键，即可进行相关系数计算和线性回归计算时x的估计值计算。

[2ndF] **[\square]** r的计算（相关系数）

[2ndF] **[\square]** \hat{x} 的计算（x的估计值）

$\frac{\text{;}}{\text{;}}$
[$\frac{\text{;}}{\text{;}}$] 逗号/分号/y的估计值键

- 按此键可以在统计方程式和其他方程式中输入逗号。
- 先按 **[SHIFT]** 键再按此键，即可输入分号。
- 在LR模式，先按 **[2ndF]** 键再按此键，即可求得回归计算中y的估计值。

M-
[M+] 存储器加键/存储器减键/数据输入/清除键

- 按此键以将显示屏上的数值输入存储器里。请注意当计算方程式显示出来时，先算出计算结果后才能存入存储器里。
- 先按 **[SHIFT]** 键再按此键则可将显示屏上的数值从存储器里减去。
- 在LR模式和SD模式，按此键即可输入数据。
- 在LR模式和SD模式，先按 **[SHIFT]** 键再按此键即可消除已输入在存储装置中的不正确数据。

在开始进行计算操作之前……

■计算的优先顺序

本机使用真代数逻辑来进行方程式各部分的计算，其计算顺序如下所示：

① 坐标变换/积分 $\text{Pol}(x, y)$, $\text{Rec}(r, \theta)$, $\int dx$

② A类函数

这些函数是将数值输入，然后按下功能键。

x^2 、 x^{-1} 、 $x!$ 、 \circ 、 \circ 、 \circ 、Eng符号

③ 乘方/乘方根 x^y , $x^{\sqrt{\quad}}$

④ 分数 a^b/c

⑤ 在 π 前面的简化乘法公式。存储或含括号的 2π 、 $5A$ 、 πR 等等。

⑥ B类函数

这些函数是按下了功能键之后，然后输入数值。

$\sqrt{\quad}$ 、 $\sqrt[3]{\quad}$ 、 \log 、 \ln 、 e^x 、 10^x 、 \sin 、 \cos 、 \tan 、 \sin^{-1} 、 \cos^{-1} 、 \tan^{-1} 、 \sinh 、 \cosh 、 \tanh 、 \sinh^{-1} 、 \cosh^{-1} 、 \tanh^{-1} 、 Int 、 Frac 、 Abs 、 $(-)$ 、（仅在基数模式时） d 、 H 、 b 、 o 、 Neg 、 Not 。

⑦ 在B类函数前面的简化乘法公式 $2\sqrt{3}$ 、 $A \log 2$ 等等。

⑧ 排列、组合 nPr 、 nCr

⑨ \times 、 \div

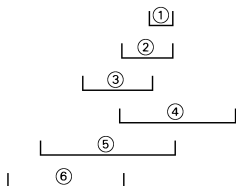
⑩ $+$ 、 $-$

⑪ and
⑫ or、xor、xnor] 仅在基数模式时

* 当同顺位的函数连续排列时，方程式由右向左执行： $e^{\ln \sqrt{120}} \rightarrow e^{\ln \{ \ln \sqrt{120} \}}$
其他的则由左向右执行。

* 当计算方程式使用括号时以括号内为第一优先。

例 如 $2 + 3 \times (\log \sin 2\pi^2 + 6.8) = 22.07101691$ （在“Rad”模式时）



■堆栈存储数

本机的特征是有一个称为“堆栈存储”的存储装置，可用来暂时存储次优先数字数值和指令（函数等等）。数字数值用的堆栈存储有9段，指令用的堆栈存储有24段。若是执行超出堆栈存储容量的复杂计算方程式时，堆栈存储错误的信息（Stk ERROR）会在显示屏上显示出来。

例 如

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4) + 3) + 5) + 8 =$$

数字堆栈存储值

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

指令堆栈存储

①	×
②	(
③	(
④	+
⑤	×
⑥	(
⑦	+
⋮	

* 计算以优先顺序由高至低执行。一旦计算执行完毕，即由堆栈存储中消除。

■输入/输出数字的位数和计算的位数

本机输入/输出的范围（数字的位数）是尾数值10位，指指数2位。至于内部计算的范围则是尾位数12位，指指数2位。

例 如

$$3 \times 10^5 \div 7 =$$

$$3 \text{ EXP } 5 \text{ } \div \text{ } 7 \text{ EXE}$$

3E5/7
42857.14286

$$3 \text{ EXP } 5 \text{ } \div \text{ } 7 \text{ } = 42857 \text{ EXE}$$

3E5/7 - 42857
0.1428571

当计算操作完成后，尾数部会四舍五入至10位数并显示于显示屏上。

例 如

$$3 \times 10^5 \div 7 =$$

$$3 \text{ EXP } 5 \text{ } \div \text{ } 7 \text{ EXE}$$

3E5/7
42857.14286

■ 溢出和错误

如果机体有超过计算范围的超位使用，或是输入错误时，显示屏会显示出错误信息，同时计算无法继续进行。这是所谓的错误检出功能。

以下的操作是造成错误的例示：

- (1) 计算结果，不论是计算中或是最后，或是存储装置内的数值超过了 $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ 时。
- (2) 函数计算的时候超出了输入范围时。（请参阅155页）。
- (3) 统计计算时的不正当操作（例：在没有输入任何数据的情形下要求出 \bar{x} 或 $x\sigma n$ ）。
- (4) 不合理的参数。
（例：将负数数值设定为Defm）
- (5) 数值堆栈存储或指令堆栈存储超出了所定的容量。
（例：按 \square 键23次，然后进行 $2 + 3 \times 4$ 的计算）
- (6) 输入时发生错误。（例： $5 \times \times 3 \text{ EXE}$ ）
- (7) 即使是存储装置没有被扩展的情形下，使用如Z[2]当成存储区名称时。（有关存储的详细说明请看42页）
- (8) 当Prog指令（请参阅114页）造成子程序嵌套溢出时。
- (9) 当没有对应于Goto指令的Lbl时（请参阅111页），或是没有对应于Prog指令的文件名时（请参阅114页。）

当出现错误信息时，大部分的按键将无法操作。这时请按 AC 键以将计算器回复至正常操作。您亦可以按下 \leftarrow 键或 \rightarrow 键，以使用光标指示出错误位置。（请参阅49页“错误位置显示功能”的说明）

在上述的情况之下显示屏将会有下列的错误信息显示：

- (1)~(3) Ma ERROR
- (4) Arg ERROR
- (5) Stk ERROR
- (6) Syn ERROR
- (7) Mem ERROR
- (8) Ne ERROR
- (9) Go ERROR

Ne ERROR和Go ERROR的错误信息主要是在使用程序时发生。（请参阅154页的错误信息表）

■ 输入字符数

本机在执行计算时可以容纳127步骤数。

1个功能等于1个步骤。每按一次数字键或 **+**, **-**, **×**, 和 **÷** 键时也等于1个步骤。如 **SHIFT** **↵** (**↵** 键) 的操作时使用了2个键, 但实际上只产生1个计算功能因此只等于1个步骤。步骤数可以用光标来予以确认。利用 **←** 或 **→** 键的按压, 光标每移动一次便是1个步骤。

输入的字符最多至127个步骤数。通常光标的移动是以闪烁的“**_**”来表示, 但是一旦超过了第121个步骤数时光标会变成以闪烁的“**■**”来表示。若是在计算途中出现了“**■**”的光标, 请将计算在适当的部分分成二段进行计算。

* 当数字数值或计算指令输入时, 所有的输入在显示屏上由左侧开始显示。但是计算答案的显示则紧靠右侧显示。

■ 订正

当输入计算式后发现错误需要更正时, 请使用 **←** 和 **→** 键移位至该错误部分并输入正确的键来订正它。

例 如 将输入的122订正为123:

1**2****2**

←

3

122_

122

123_

例 如 将输入的cos60订正为sin60:

cos**6****0**

←**←****←**

sin

cos 60_

cos 60

sin 60

* 在订正和输入方程式后, 只要按 **EXE** 键即可得到计算结果。如果还要为计算方程式进行增添一部分时, 用 **→** 键移位至方程式的后面即可以进行输入。

- 如果在方程式中输入了不必要的字符时，使用 \leftarrow 和 \rightarrow 键将光标移动至该错误位置，然后按 DEL 键即可消除。每按一次 DEL 键可以消除1个指令（1个步骤）。

例 如 将 $369 \times \times 2$ 订正成 369×2 ：

$\boxed{3} \boxed{6} \boxed{9} \boxed{\times} \boxed{\times} \boxed{2}$

$369 \times \times 2 _$

$\leftarrow \leftarrow \text{DEL}$

369×2

如果计算方程式中漏了一个文字，可以用 \leftarrow 和 \rightarrow 键来移动至该位置再行输入，输入时按 SHIFT 键然后再按 INS 键便可开始。每按一次 SHIFT INS 时可以产生一个空格以供输入指令。

例 如 将所输入的 2.36^2 订正成 $\sin 2.36^2$ ：

$\boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{3} \boxed{6} \text{SHIFT} \boxed{x^2}$

$2.36^2 _$

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

2.36^2

$\text{SHIFT} \text{INS}$

$\text{2}.36^2$

$\boxed{\sin}$

$\sin \text{2}.36^2$

- * 当按 SHIFT INS 之后，可供输入的空格是以“□”显示。您这时按键产生的功能或数值可以插入至该□□位置内。要解除插入状态，可以移动光标，按 SHIFT INS ，或按 EXE 来实现。

即使在按下 EXE 键计算出结果之后仍可以依此步骤加以订正。按 \leftarrow 键将光标移位到要订正的位置。

第 2 节

手控计算

基本计算

存储器

特别功能

科学函数计算

工学符号计算

2进制、8进制、10进制、16进制计算

统计计算

公式存储功能

第2节 手控计算

基本计算

算术运算

- 算术运算是以和计算方程式完全相同的顺序按键执行。
- 在输入负数数值时请在数值前面先按 $(-)$ 键。

例	操作	显示(下行显示屏)
$23 + 4.5 - 53 = -25.5$	23 \oplus 4.5 \ominus 53 EXE	- 25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) = 268.8$	56 \times $(-)$ 12 \div $(-)$ 2.5 EXE	268.8
$12369 \times 7532 \times 74103 =$ $6.903680613 \times 10^{12}$ (6903680613000)	12369 \times 7532 \times 74103 EXE	6.903680613 ¹²
$(4.5 \times 10^{75}) \times (-2.3 \times 10^{-79})$ $= -1.035 \times 10^{-3}$ (-0.001035)	4.5 EXP 75 \times $(-)$ 2.3 EXP $(-)$ 79 EXE	- 1.035 ⁻⁰³
$(2 + 3) \times 10^2 = 500$ * 当以 $(\square)2 \oplus 3 (\square) \text{EXP} 2$ 输入时无法得到正确答案。 在上面的例子中, 请确认将 $\times 1$ 输入至 (\square) 和 EXP 之间的位置。	$(\square)2 \oplus 3 (\square) \times 1 \text{EXP} 2 \text{EXE}$	500.
$(1 \times 10^5) \div 7 = 14285.71429$	1 EXP 5 \div 7 EXE	14285.71429
$(1 \times 10^5) \div 7 - 14285$ $= 0.7142857$ * 内部计算的尾数部分是以12位数计算, 而计算结果则以四舍五入的10位数来显示。总而言之, 计算器的内部尾数是12位数。	1 EXP 5 \div 7 \ominus 14285 EXE	0.7142857

- 在算术四则混合运算时，是以先乘除后加减的优先顺序进行计算。

例	操作	显示(下行显示屏)
$3+5\times 6=33$	3+5×6 EXE	33.
$7\times 8-4\times 5=36$	7×8-4×5 EXE	36.
$1+2-3\times 4\div 5+6=6.6$	1+2-3×4÷5+6 EXE	6.6

■ 括号计算

例	操作	显示(下行显示屏)
$100-(2+3)\times 4=80$	100-(2+3)×4 EXE	80.
$2+3\times(4+5)=29$ * 在按 EXE 键之前的后括号，不论有多少个皆可以省略掉。	2+3×(4+5) EXE	29.
$(7-2)\times(8+5)=65$ * 括号前面的 × 记号可以省略掉。	(7-2)(8+5) EXE	65.
$10-[2+7\times(3+6)]=-55$ * 本说明书将不使用省略形式。	10-(2+7(3+6)) EXE	-55.
$\frac{2\times 3+4}{5}=(2\times 3+4)\div 5=2$	(2×3+4)÷5 EXE	2.
$\frac{5\times 6+6\times 8}{15\times 4+12\times 3}=0.8125$	(5×6+6×8)÷(15×4+12×3) EXE	0.8125
$(1.2\times 10^{19})-\{(2.5\times 10^{20})\times \frac{3}{100}\}=4.5\times 10^{18}$	1.2^{EXP}19-(2.5^{EXP}20×3÷100) EXE	4.5¹⁸
$\frac{6}{4\times 5}=0.3$ * 上列与 6÷4÷5 EXE 相同。	6÷(4×5) EXE	0.3

■百分比计算

- 在Eng模式下无法进行佣金及减价的计算。若要进行佣金及减价的计算，请先按 **MODE** **◻** 退出Eng模式才可。详情请参阅第59页的说明。

例	操作	显示(下行显示屏)
<ul style="list-style-type: none"> 百分比 \$ 15.00的26% 	15 × 26 SHIFT %	3.9
<ul style="list-style-type: none"> 利息 \$ 36.20的15%利息 	36.2 × 15 SHIFT % +	41.63
<ul style="list-style-type: none"> 减价 \$ 47.50减价4% 	47.5 × 4 SHIFT % -	45.6
<ul style="list-style-type: none"> 比率 75比250是多少%? 	75 ÷ 250 SHIFT %	30. (%)
<ul style="list-style-type: none"> 变化率 141比120增加多少%? 240比300减少多少%? 	141 ÷ 120 SHIFT % 240 ÷ 300 SHIFT %	17.5 (%) -20. (%)

■数值的小数位数指定，有效位数和指数的显示

- 小数点以下位数的指定(Fix)以按 **MODE** 再按 **7**，然后按一个数字(0~9)来指定位数。(此时“Fix”指示符号会显示在显示屏上。)
- 有效数字位数的指定(Sci)以按 **MODE** 再按 **8**，然后按一个数字键(1~10的位数指定为0~9, 0代表10个有效位数)来指定位数。(此时,“Sci”指示符号会显示在显示屏上。)
- 指数表示的指定,可按 **ENG** 键或先按 **SHIFT** 再按 **ENG** 键来表示,所显示出来的数值之指数部分以3的倍数来变换。
- 小数位数或有效位数指定在执行后,除非有其他的数值指定或者按下 **MODE** **9** 之外均不会被解除。(纵然是将电源切断或指定其他模式(除了 **MODE** **9** 以外)也不会被解除。)
- **MODE** **9** 可以将Fix和Sci解除,但指数的显示范围会被设定。
每次输入 **MODE** **9** 时,指数显示可在Norm1和Norm2之间切换。
Norm1:任何小于 10^{-2} 或大于 10^9 的数值将自动以指数形式来表示。
Norm2:任何小于 10^{-9} 或大于 10^9 的数值将自动以指数形式来表示。
- 即使是小数位数和有效数字数值已设定,计算器的内部计算仍以12位尾数执行,显示屏所显示的数值则以10位数记忆。若要将这些数值以指定的小数位数和有效数字位数记忆和执行时,请先按 **SHIFT** 再按 **Rnd** 按键。
- 此项操作在基数模式时无效。在基数模式时请先按 **MODE** 键再按 **0** 键然后进行操作。

例	操作	显示(下行显示屏)
100 ÷ 6 = 16.66666666...	100 ÷ 6 EXE	16.66666667
	(指定为小数点以下4位。) MODE 7 4	16.6667 Fix
	(指定解除) MODE 9	16.66666667
	(指定为有效数字5位。) MODE 8 5	1.6667 ⁰¹ Sci
	(指定解除) MODE 9	16.66666667
1 ÷ 1000 = 0.001 = 1 × 10 ⁻³	(指定为Norm1。) 1 ÷ 1000 EXE	1. ⁻⁰³
	(指定为Norm2。) MODE 9	0.001

* 所表示的数值是由指定位数的下一位数四舍五入所得到的数值。

$200 \div 7 \times 14 = 400$	200 ÷ 7 × 14 EXE	400.
	(指定为小数点以下3位) MODE 7 3	400.000 Fix
	(计算以10位数继续进行) 200 ÷ 7 EXE	28.571 Fix
	×	(上行) ← 8.57142857 × _ Fix
	14 EXE	400.000 Fix
	若相同的计算以指定位数来执行时：	
	200 ÷ 7 EXE	28.571 Fix
	(内部数值在指定的小数位舍去) SHIFT Rnd	28.571 Fix
	×	(上行) 28.571 × _ Fix
	14 EXE	399.994 Fix
	(指定解除) MODE 9	399.994
$123\text{m} \times 456 = 56088\text{m}$ $= 56.088\text{km}$	123 × 456 EXE	56088.
	ENG	56.088 ⁰³
$78\text{g} \times 0.96 = 74.88\text{g}$ $= 0.07488\text{kg}$	78 × 0.96 EXE	74.88
	SHIFT ENG	0.07488 ⁰³

存储器

机体设有26个标准存储器。存储器分成两种基本类型，一种是《变量》存储器，由 STO 和 RCL 键与26个英文字母键一起并用。另一种是《独立》存储器，由 M+ ， SHIFT M- ， RCL 和 M 键来操作。变量存储器和独立存储器的存储均使用同一存储区。即使电源关闭，变量存储器和独立存储器的存储内容也不会被消除。

(1) 变量存储器

存储器可以同时存入和调用最多26个数值。

例 如 将123存入存储器“A”中：

$\text{AC } 123$

123_

$\text{STO } \text{A}$

A =
123.

AC

—

$\text{RCL } \text{A}$

A =
123.

当输入计算方程式时，方程式的计算结果也会被保存在存储器中。

例 如 将 123×456 的计算结果输入至存储器“B”中：

$\text{AC } 123 \times 456$

123 × 456_

$\text{STO } \text{B}$

B =
56088

AC

—

RCL **B**

B =

56088

在输入变量计算式后，计算式会依据变量存储器中的数值首先进行计算。然后计算结果会存入所指定的存储器中。

例 如 将 $A \times B$ 的答案输入至“C”存储器中：

AC **ALPHA** **A** **X** **ALPHA** **B**

A × B _

STO **C**

C =

6898824.

AC

-

RCL **C**

C =

6898824.

* 当输入代换方程式（例如 $C = A \times B$ ）或多重语句（例如 $A \times B : C \times D$ ）时计算器会有 Syn ERROR 的显示，此时现有的存储内容仍可保留下来。

当输入一个象“ $S = \log 2$ ”的方程式，其变量等于计算式时，则计算结果将被输入到指定的存储器中。

例 如 执行“ $S = \log 2$ ”：

AC **ALPHA** **S** **2ndF** **=** **log** **2**

S = log 2 _

EXE

S = log 2

0.301029995

AC

-

RCL S

S =
0.301029995

* 在SD模式时, 变量存储器S, T和U是当成统计存储器使用。在LR模式, 变量存储器N, O, P, S, T和U是当成统计存储器使用。同时, G, H, I, J, K, L和X可以当积分存储器使用。当进行统计或积分计算时这些变量存储器不能同时使用。

■阵列型存储器

以上说明中, 所有被使用的存储内容必须使用一个英文字母来表示, 例如A, B, X或Y等。

在此介绍的阵列型存储器, 是由名称(A至Z的英文字母)和一个如[1], [2]的脚码一起显示的。用 α [In], α [x^y] 来输入括号。

标准存储器	阵列存储器
A	A[0]
B	A[1]
C	A[2]
D	A[3]

适当地使用脚码可简化程序并使操作更简易。

●存储区扩展

虽然本计算器有26个标准存储区(A~Z), 但是它们可以通过改变存储器的程序存入步骤数来加以扩展。存储器扩展是由一个存储区转换成8个步骤数的操作来执行。

* 关于程序的步骤数请参阅90页的说明。

存储区数量	26	27	28	.....	36	.....	100	.....	163
步骤数	1103	1095	1087	.....	1023	.....	511	.....	7

存储扩展是以一个存储区为单位。由追加最大137个存储区可以扩展为最大总数达163个存储区。扩展是由按 \square 再按 \square 键, 然后输入所希望扩展的数值, 最后按 \square 来执行。

例 如 扩展30个存储区使存储区总数变为56 :

\square \square 30

Defm 30_

\square

Defm 30
30.

查出目前扩展存储区数，按 **MODE** 再按 **Ans** 和 **EXE** 键。

MODE **Ans** **EXE**

Defm
30.

将上述的存储扩展操作中的值赋成0，则可使存储数量进行初始化（回复为26）。

MODE **Ans** **0** **EXE**

Defm 0
0.

- * 虽然存储区的数量可以扩展最大为137个，但是若已经存入程序而且所剩下的步骤数小于所希望扩展的数量时，会显示出错误信息(Mem ERROR)，同时不能执行扩展。
- * 扩展的操作方法(**MODE** **Ans** 扩展数量)亦可当成一个程序加以存入。

●使用扩展后的存储区

扩展存储区的使用与标准存储区相同，并以变量Z[n] 到变量A[n+25] 等等来表示，如下所示：

Z[1] = Y[2] = X[3] = = A[26] (Defm 1)

Z[1] = Y[2] = X[3] = = A[27] (Defm 2)

⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮

Z[n] = Y[n+1] = X[n+3] = = A[n+25] (Defm n)

- * n为扩展后存储区的扩展数量。

例如，当加入了2个存储区时：

Z[1] = Y[2] = X[3] = = A[26]

Z[1] = Y[2] = X[3] = = A[27]

这些存储器与阵列存储器以相同的方法使用，在存储名称后均附有一个脚码。

例 如 将123以Z[2]的名称输入：

MODE **Ans** **2** **EXE**

Defm 2
2.

ALPHA **Z** **ALPHA** **[** **2** **ALPHA** **]** **2ndF**
= **123**

Z[2] = 123_

EXE

Z[2] = 123
123.

调用所存储的数据。

AC

ALPHA **Z** **ALPHA** **[** **2** **ALPHA** **]**

EXE

—

Z[2]—

Z[2] **123.**

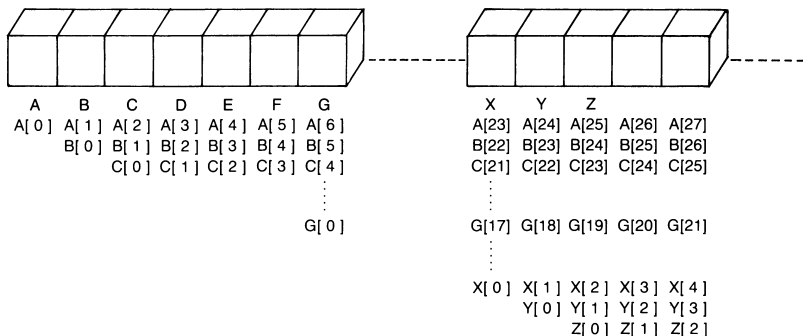
● 当使用阵列存储器时的注意事项

当使用阵列存储器时，一个脚码会显示在一个英文字母之后，它相当于标准存储器的A~Z。

因此，请注意不要有重叠的情形发生。

* 下面的例子是一个阵列型存储器与标准计算式存储区发生重叠的情形。请注意不让这类情形发生。

其关系如下所示：



■ 存储内容的删除

要删除所有的变量存储器内容时(包括扩展存储区)，按 **SHIFT** 然后按 **MC** 和 **EXE** 键。

(2) 独立存储器

加法和减法(加入和, 或是由和减去)的结果可以直接存入存储器。所有在存储器内的计算结果亦可作成合计, 以容易地得到计算总和。

例 如 将123输入至独立存储器内:

AC **123**

123_

M+

123

123.

调用存储数据。

AC

-

RCL **M**

M =

123.

加25, 减12

25 **M+** **12** **SHIFT** **M-**

(按25 **MC** 12 **M+** 可获得相同的计算结果。)

12

12.

调用存储数据。

AC

-

RCL **M**

M =

136.

* 要删除所存储的内容时, 按 **0** **STO** **M** 键即可。

* 在SD模式或LR模式时, 由存储器内的总和进行加法/减法计算不能按 **M+**, **SHIFT** 和 **M-** 等键来执行。

• **STO M** 与 **M+**、**SHIFT M-** 的区别

STO M 与 **M+**、**SHIFT M-** 都用来将计算结果输入至存储器，但是使用了 **STO M** 的操作之后，以前存储的内容会被删除掉。当使用 **M+**、**SHIFT M-** 时，所得到的数值将从存储器内现在的数值中加入或减去。

例 如 用 **STO M** 的操作将456输入至存储器“M”内。存储器内已有存储数值123：

AC 123 STO M

M =	123.
------------	-------------

AC 456 STO M

M =	456.
------------	-------------

AC

-

RCL M

M =	456.
------------	-------------

例 如 用 **M+** 的操作将456输入至存储器“M”内。存储器内已有现存数值123：

AC 123 STO M

M =	123.
------------	-------------

AC 456 M+

456	456.
------------	-------------

AC

-

RCL M

M =	579.
------------	-------------

特别功能

■答案功能

本机设有一个答案功能，该功能可将最新计算结果存入其中。一旦输入一个数值或是数式并按 **EXE** 键，结果（若是数式的答案）可由该功能进行存储。

要调用所存入的数值时，请按 **Ans** 键。按 **Ans** 键之后，显示屏会出现“Ans”，这一被调用的数值可以用来进行以后的计算。

* 由于“Ans”功能的作用与存储器的作用相同，因此往后在此说明手册中我们将它称为“答案存储器”。

例 如 $123 + 456 = 579$
 $789 - 579 = 210$

AC **1** **2** **3** **+** **4** **5** **6** **EXE**

7 **8** **9** **-** **Ans**

EXE

123 + 456
579.

789 - Ans_

789 - Ans
210.

答案存储器可以存储12位数的尾数和2位数的指数之数值。即使是关掉本机的电源，答案存储器的内容也不会被删除。每按下 **EXE**、**SHIFT** **%**、**M+**、**SHIFT** **M-** 和 **STO** α ($\alpha = A \sim Z$) 键，则现有的新数值将取代旧数值被存储。如果由于错误而计算停止时，则在执行该错误计算之前的结果将仍保留在存储器中。

* **RCL** α ($\alpha = A \sim Z$) 用来调用变量存储器的内容时或当变量被输入或是变量的输入被显示出来时均不会使答案存储器的内容被删除。

■乘号 (×) 的省略

如书写方程式一样由左至右要输入一个方程式时，在下列的情况下可以省略乘号 (×)：

1) 在下列函数前的乘号：

\sin 、 \cos 、 \tan 、 \sin^{-1} 、 \cos^{-1} 、 \tan^{-1} 、 \sinh 、 \cosh 、 \tanh 、 \sinh^{-1} 、 \cosh^{-1} 、 \tanh^{-1} 、 \log 、 \ln 、 10^x 、 e^x 、 $\sqrt{\quad}$ 、 $\sqrt[3]{\quad}$ 、 $\text{Pol}(x, y)$ 、 $\text{Rec}(r, \theta)$

例： $2\sin 30$ 、 $10\log 1.2$ 、 $2\sqrt{3}$ 、 $2\text{Pol}(5, 12)$ 等等。

2)在定数，变量和存储器前的乘号：

例： 2π 、 $2AB$ 、 $3Ans$ 等等。

3)在括号前的乘号：

例： $3(5+6)$ 、 $(A+1)(B-1)$ 等等。

■连续计算功能

以按 **EXE** 键完成的计算结果可以作为连续计算的数据。这种计算以显示的10位数尾数进行。

例 如 在 $3 \times 4 = 12$ 之后进行 $\div 3.14$ 的连续计算：

AC **3** **×** **4** **EXE**

3 × 4
12.

(连续) **↗** **3.14**

12./3.14_

EXE

12./3.14
3.821656051

例 如 计算 $1 \div 3 \times 3 =$ ：

AC **1** **↗** **3** **×** **3** **EXE**

1/3 × 3
1.

1 **↗** **3** **EXE**

1/3
0.333333333

(连续) **×** **3** **EXE**

0.333333333 × →
0.999999999

计算的执行
使用10位数
的尾数。

这项功能亦可使用于A类函数 (x^2 , x^{-1} , $x!$, $\circ \cdot \cdot \cdot$, 参阅27页), $+$, $-$, x^y 和 $\sqrt[x]{\quad}$ 。

例 如 试求出 $78 \div 6 = 13$ 结果的平方值：

AC **78** **↗** **6** **EXE**

78/6
13.

(连续) **SHIFT** **↵**

13.²_

EXE

13.²

169.

■重现功能

本功能可将已执行完计算的方程式存入存储器中。

在计算完毕之后，按下 **⇨** 或是 **⇩** 键可将执行过的计算方程式显示出来。

按 **⇨** 键时，光标定位于第1个数字符号位置，可将方程式由开始部分显示出来。

按 **⇩** 键时，光标定位于最后1个数字符号位置，可将方程式由结束部分显示出来。

此后，按 **⇨** 和 **⇩** 键可以将光标移位，以进行方程式的确认和数值或命令的修改以便执行以后的计算。

例 如

AC **123** **×** **456** **EXE**

123 × 456
56088.

⇨

123 × 456

EXE

123 × 456
56088.

⇩

123 × 456_

例 如 **4.12 × 3.58 + 6.4 = 21.1496**

4.12 × 3.58 - 7.1 = 7.6496

AC **4.12** **×** **3.58** **+** **6.4** **EXE**

4.12 × 3.58 + 6. -
21.1496

⇩

- 12 × 3.58 + 6.4_



4.12 × 3.58 ± 6. _

7.1

- 12 × 3.58 - 7.1_

EXE

4.12 × 3.58 - 7. _
7.6496

- * 重现功能可供输入的文字数(参阅第30页)最大为127步骤数。
- * 重现功能不会受到按下**AC**键或关掉计算器电源的影响,因此在**AC**键被按后仍可以调用所存入的内容。

例 如

AC 123 **×** 456 **EXE**

123 × 456
56088.

AC

-

↶

123 × 456_

- * 当模式键或操作被执行之后,重现功能即被解除。

■ 错误位置显示功能

当计算中发生ERROR的信息时,按**AC**键即可解除错误,并可从头开始重新输入数值或方程式。但是按**↶**或**↷**键,ERROR的信息即可解除,同时光标会移动至错误发生的位置。

例 如 当错将 $14 \div 10 \times 2.3$ 输入成 $14 \div 0 \times 2.3$ 时:

AC 14 **÷** 0 **×** 2.3 **EXE**

Ma ERROR

↶ (或 **↷**)

14/0 × 2.3
↑

标示错误发生位置的光标

\leftarrow [SHIFT] [INS] 1

14/10 × 2.3

[EXE]

14/10 × 2.3
3.22

■ 多重语句功能

- 多重语句功能（使用冒号将方程式或语句分开）可以在程序计算和手控计算中使用。
- 多重语句功能可以将方程式用冒号([2ndF] [⏏])分成几个部分以执行连续、多重语句计算。
- 当按[EXE]键执行一个用多重语句格式输入公式时，其计算由第1语句开始执行。
- 在冒号([2ndF] [⏏])位置输入“▲”([2ndF] [▲])时，在计算过程中到此位置的计算结果会显示出来。

例如 6.9 × 123 = 848.7
123 ÷ 3.2 = 38.4375

AC 123 [STO] [A] 6.9 [X] [ALPHA]
[A] [2ndF] [▲] [ALPHA] [A] [2ndF] [▲] 3.2 [EXE]

6.9 × A
848.7
Disp

↑
当使用“▲”时的显示。

[EXE]

A/3.2
38.4375

- * 即使没有在公式的最后输入“▲”，其计算结果仍会显示出来。
- * 使用多重语句的连续计算无法执行。

123 × 456 : × 5
└── 无效

- 当执行由“▲”中断并显示出中间结果之后，计算仍可向下执行。

例如

[MODE] 4 5 [X] 6 [2ndF] [▲] 7 [X] 8

5 × 6 ▲ 7 × 8 _

[EXE]

5 × 6
30.
Disp

sin **Ans**

sin Ans_
Disp **D**

EXE

sin Ans **0.5**
Disp **D**

当中断操作完成之后，再次按 **EXE** 键便可继续计算。

EXE

7 × 8 **56.**
D

科学函数计算

三角函数和反三角函数

- 在执行三角函数与反三角函数的计算之前，请先确认角度测量单位。
- 角度测量的单位（度、弧度、百分度）是由按下 **MODE** 再按下一个 **[4]** 至 **[6]** 的数值来设定的。

$$(90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ 弧度} = 100 \text{ 百分度})$$

- 一旦设定了一种角度测量单位之后，此单位到重新设定另一新单位为止不会消除。所经设定的单位不会因关掉机体电源而消除。
- 在基数模式时不能执行本功能的操作。当在基数模式时，请先按 **MODE** 再按 **[0]**，之后开始操作。

例	操作	显示(下行显示屏)
$\sin 63^\circ 52' 41'' = 0.897859012$	MODE [4] → “ D ” [sin] 63 [°] 52 ['] 41 ["] [EXE]	0.897859012
$\cos\left(\frac{\pi}{3} \text{ rad}\right) = 0.5$	MODE [5] → “ R ” [cos] [π] [π] [3] [π] [EXE]	0.5
$\tan(-35\text{gra}) = -0.612800788$	MODE [6] → “ G ” [tan] [(-)] 35 [EXE]	-0.612800788
$2 \cdot \sin 45^\circ \times \cos 65^\circ = 0.597672477$	MODE [4] → “ D ” 2 [\times] [sin] 45 [\times] [cos] 65 [EXE]	0.597672477
$\sin^{-1} 0.5 = 30^\circ$ (求出 $\sin x = 0.5$ 中的 x)	[SHIFT] [sin] 0.5 [EXE] ↑ 可以省略 (也可以输入.5)	30.
$\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.785398163 \text{ rad}$ $= \frac{\pi}{4} \text{ rad}$	MODE [5] → “ R ” [SHIFT] [cos] [π] [$\sqrt{\square}$] 2 [\square] [EXE] [π] [SHIFT] [EXE]	0.785398163 0.249999999

$\tan^{-1}0.741 = 36.53844577^\circ$ $= 36^\circ 32' 18.4''$ * 当度/分/秒的总位数超出11位数时, 高位数值(度和分)优先显示出来, 但全体数值仍以10进制的形式全部存储在本机内。	MODE 4 → “ D ” SHIFT (tan) 0.741 EXE SHIFT (DMS)	36.53844577 36° 32' 18.4
$2.5 \times (\sin^{-1}0.8 - \cos^{-1}0.9)$ $= 68^\circ 13' 13.53''$	2.5 × () SHIFT (sin) 0.8 EXE SHIFT (cos) 0.9 () EXE SHIFT (DMS)	68° 13' 13.53

■ 对数函数与指数函数

- 以下的操作在基数模式时无效。若是计算器位于基数模式时, 请先按 **MODE** 然后按 **0** 再开始操作。

例	操作	显示(下行显示屏)
$\log 1.23$ ($\log_{10} 1.23$) = 8.9905111×10^{-2}	log 1.23 EXE	0.089905111
$\ln 90$ ($\log_{e} 90$) = 4.49980967	In 90 EXE	4.49980967
$\log 456 \div \ln 456$ = 0.434294481 (log/ln比=常数M)	log 456 EXE In 456 EXE	0.434294481
$10^{1.23} = 16.98243652$ (试求出常用对数1.23的反对数)	SHIFT (10^x) 1.23 EXE	16.98243652
$e^{4.5} = 90.0171313$ (试求出自然对数4.5的反对数)	SHIFT (e^x) 4.5 EXE	90.0171313
$10^4 \cdot e^{-4} + 1.2 \cdot 10^{2.3}$ = 422.5878667	SHIFT (10^x) 4 × SHIFT (e^x) (-) 4 + 1.2 × SHIFT (10^x) 2.3 EXE	422.5878667
$(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$ = 81	(-) (-) 3 () SHIFT (x^y) 4 EXE	81.
$-3^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3) = -81$	(-) 3 SHIFT (x^y) 4 EXE	- 81.
$5.6^{2.3} = 52.58143837$	5.6 SHIFT (x^y) 2.3 EXE	52.58143837
$\sqrt[3]{123} (= 123^{\frac{1}{3}})$ = 1.988647795	7 SHIFT (√) 123 EXE	1.988647795

$(78 - 23)^{-12}$ $= 1.305111829 \times 10^{-21}$	$\boxed{\text{C}} \boxed{78} \boxed{-} \boxed{23} \boxed{\text{D}} \boxed{x^y} \boxed{\text{(-)}} \boxed{12} \boxed{\text{EXE}}$	1.305111829⁻²¹
$2 + 3 \times \sqrt[3]{64} - 4 = 10$ * x^y 和 $\sqrt[n]{\quad}$ 的计算优先于 \times 和 \div 。	$\boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt[n]} \boxed{64} \boxed{-} \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$	10.
$2 \times 3.4^{(5+6.7)} = 3306232.001$	$\boxed{2} \boxed{\times} \boxed{3.4} \boxed{x^y} \boxed{\text{C}} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{6.7} \boxed{\text{D}} \boxed{\text{EXE}}$	3306232.001

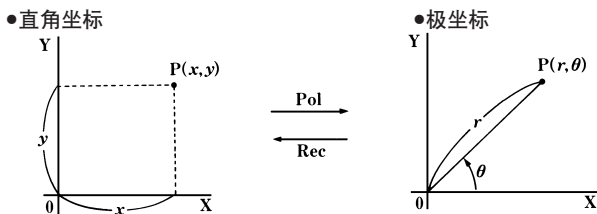
■ 执行双曲线和反双曲线函数

- 以下的操作在基数模式时无效。若是计算器位于基数模式时，请先按下 $\boxed{\text{MODE}}$ 然后按下 $\boxed{0}$ 再开始操作。

例	操作	显示(下行显示屏)
$\sinh 3.6 = 18.28545536$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\sin} \boxed{3.6} \boxed{\text{EXE}}$	18.28545536
$\cosh 1.23 = 1.856761057$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\cos} \boxed{1.23} \boxed{\text{EXE}}$	1.856761057
$\tanh 2.5 = 0.986614298$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\tan} \boxed{2.5} \boxed{\text{EXE}}$	0.986614298
$\cosh 1.5 - \sinh 1.5$ $= 0.22313016$ $= e^{-1.5}$ ($\cosh x \pm \sinh x = e^{\pm x}$ 的证明)	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\cos} \boxed{1.5} \boxed{-} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\sin} \boxed{1.5} \boxed{\text{EXE}}$ (继续) $\boxed{\text{In}} \boxed{\text{Ans}} \boxed{\text{EXE}}$	0.22313016 - 1.5
$\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin} \boxed{30} \boxed{\text{EXE}}$	4.094622224
$\cosh^{-1} \left(\frac{20}{15} \right) = 0.795365461$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\cos} \boxed{\text{C}} \boxed{20} \boxed{\div} \boxed{15} \boxed{\text{D}} \boxed{\text{EXE}}$	0.795365461
求出 $\tanh 4x = 0.88$ 时的 x 值。 $x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4}$ $= 0.343941914$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\tan} \boxed{0.88} \boxed{\div} \boxed{4} \boxed{\text{EXE}}$	0.343941914
$\sinh^{-1} 2 \times \cosh^{-1} 1.5$ $= 1.389388923$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin} \boxed{2} \boxed{\times} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\cos} \boxed{1.5} \boxed{\text{EXE}}$	1.389388923
$\sinh^{-1} \left(\frac{2}{3} \right) + \tanh^{-1} \left(\frac{4}{5} \right)$ $= 1.723757406$	$\boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sin} \boxed{\text{C}} \boxed{2} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{\text{D}} \boxed{+} \boxed{\text{hyp}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\tan} \boxed{\text{C}} \boxed{4} \boxed{\div} \boxed{5} \boxed{\text{D}} \boxed{\text{EXE}}$	1.723757406

坐标变换

- 您的科学计算器可以让您执行直角坐标和极坐标之间的坐标变换。



- 计算结果存入变量存储区V和变量存储区W。变量存储区V的内容最初显示出来。要显示变量存储区W的内容时，请按 **RCL** **W** 键。

	V	W
Pol	r	θ
Rec	x	y

- 极坐标时， θ 的计算值可在 $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ 的范围内求出。（计算范围与弧度和百分度的计算范围相同。）
- 以下的操作在基数模式时无效。若是计算器位于基数模式时，请在按下 **MODE**，再按 **0** 之后开始操作。

例	操作	显示(下行显示屏)
当 $x = 14$, $y = 20.7$ 时, 试求出 r 和 θ° 。	MODE 4 → “ D ” SHIFT Pol 14 ▾ 20.7 ▸ EXE (继续) RCL W SHIFT ☰	24.98979792 (r) 55° 55' 42.2 (θ)
当 $x = 7.5$, $y = -10$ 时, 试求出 r 和 θ° 弧度。	MODE 5 → “ R ” SHIFT Pol 7.5 ▾ (-) 10 ▸ EXE (继续) RCL W	12.5 (r) -0.927295218 (θ)
当 $r = 25$, $\theta = 56^\circ$ 时, 试求出 x 和 y 。	MODE 4 → “ D ” SHIFT Rec 25 ▾ 56 ▸ EXE (继续) RCL W	13.97982259 (x) 20.72593931 (y)
当 $r = 4.5$, $\theta = \frac{2}{3}\pi$ 时, 试求出 x 和 y 。	MODE 5 → “ R ” SHIFT Rec 4.5 ▾ (2/3) EXE SHIFT (π) (/) EXE (继续) RCL W	-2.25 (x) 3.897114317 (y)

■ 排列和组合

● 总排列数

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

● 总组合数

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

- 以下的操作在基数模式时无效。若是计算器位于基数模式时，请在按 **MODE** 键，再按 **0** 之后开始操作。

例	操作	显示(下行显示屏)
<p>取出10项中的任意4项，将它们排成一行，试求出有多少种不同的排列法？</p> ${}_{10}P_4 = 5040$	$10 \text{ [SHIFT] } [nPr] 4 \text{ [EXE]}$	5040.
<p>使用1至7之间的任意4个数字排列，请问可以形成多少个4位数的偶数？这4个数字中不能同时有相同的数字出现。 (所用来作为排列的数字中有 $\frac{3}{7}$ 是偶数数字)</p> ${}_7P_4 \times \frac{3}{7} = 360$	$7 \text{ [SHIFT] } [nPr] 4 \text{ [X] } 3 \text{ [SHIFT] } 7 \text{ [EXE]}$	360.
<p>如果从10项中取其中任意4项，请问有多少种不同的组合？</p> ${}_{10}C_4 = 210$	$10 \text{ [SHIFT] } [nC_r] 4 \text{ [EXE]}$	210.
<p>如果从一个有15个男孩和10个女孩的班级要推选出5名班代表，而且5名班代表中至少要有一个女孩，请问有多少种不同的组合？</p> ${}_{25}C_5 - {}_{15}C_5 = 50127$	$25 \text{ [SHIFT] } [nC_r] 5 \text{ [M] } 15 \text{ [SHIFT] } [nC_r] 5 \text{ [EXE]}$	50127.

■ 其他函数 ($\sqrt{\quad}$, x^2 , x^{-1} , $x!$, ${}^3\sqrt{\quad}$, Ran#)

- 以下的操作在基数模式时无效。若是计算器位于基数模式时，请在按 **MODE** 键，再按下 **0** 之后开始操作。

例	操作	显示(下行显示屏)
$\sqrt{2} + \sqrt{5} = 3.65028154$	$\sqrt{\square} 2 \square + \sqrt{\square} 5 \square \text{EXE}$	3.65028154
$2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 54$	$2 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square + 3 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square +$ $4 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square + 5 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \text{EXE}$	54.
$(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$	$\square \square (-) 3 \square \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \text{EXE}$	9.
$-3^2 = -(3 \times 3) = -9$	$\square \square (-) 3 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \text{EXE}$	-9.
$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$	$\square \square (3 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \square - 4 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \square)$ $\square \text{SHIFT} \square x^2 \square \text{EXE}$	12.
$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 8)$ $= 40320$	$8 \square \text{SHIFT} \square x! \square \text{EXE}$	40320.
${}^3\sqrt{36 \times 42 \times 49} = 42$	$\square \text{SHIFT} \square \sqrt{\square} \square \square 36 \square \square \times 42 \square \square \times 49 \square \square$ $\square \text{EXE}$	42.
随机数产生 (由0.000至0.999 的伪随机数)	$\square \text{SHIFT} \square \text{Ran}\# \square \text{EXE}$	(例) 0.792
$\sqrt{13^2 - 5^2} + \sqrt{3^2 + 4^2} = 17$	$\sqrt{\square} \square \square (13 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \square - 5 \square \text{SHIFT} \square$ $x^2 \square \square) \square + \sqrt{\square} \square \square (3 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square$ $+ 4 \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \square) \square \text{EXE}$	17.
$\sqrt{1 - \sin^2 40^\circ} = 0.766044443$ $= \cos 40^\circ$ ($\cos \theta = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$ 的证明)	MODE 4 \rightarrow “ D ” $\sqrt{\square} \square \square (1 \square \square (\sin 40 \square \square)$ $\square \text{SHIFT} \square x^2 \square \square) \square \text{EXE}$ (继续) $\square \text{SHIFT} \square \cos \square \text{Ans} \square \text{EXE}$	0.766044443 40.
$\frac{1}{2!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{6!} + \frac{1}{8!}$ $= 0.543080357$	$2 \square \text{SHIFT} \square x! \square \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \square + 4 \square \text{SHIFT} \square x! \square \square$ $\text{SHIFT} \square x^2 \square \square + 6 \square \text{SHIFT} \square x! \square \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \square + 8 \square$ $\text{SHIFT} \square x! \square \square \text{SHIFT} \square x^2 \square \square \text{EXE}$	0.543080357

■ 分数

● 分数以下列顺序输入和显示：整数、分子、分母。

例	操作	显示(下行显示屏)
$\frac{2}{5} + 3\frac{1}{4} = 3\frac{13}{20}$ $= 3.65$ <p>* 分数可以转换成小数，同时该小数也可以转换回分数。</p>	$2 \text{ [a/b]} 5 \text{ [+]} 3 \text{ [a/b]} 1 \text{ [a/b]} 4 \text{ [EXE]}$ (转换成小数) [a/b]	3.13.20. 3.65
$3\frac{456}{78} = 8\frac{11}{13}$ (约分) <p>* 当按下计算命令键之后，分数和假分数会被约分成为约分分数。若按 [SHIFT] [a/c] 键，即可转换回假分数。</p>	$3 \text{ [a/b]} 456 \text{ [a/b]} 78 \text{ [EXE]}$ (继续) [SHIFT] [a/c]	8.11.13. 115.13.
$\frac{1}{2578} + \frac{1}{4572}$ $= 6.066202547 \times 10^{-4}$ <p>* 当全部的位数，包括整数，分子，分母和分号合起来超过10位数时，所输入的分数会自动以小数的形式显示出来。</p>	$1 \text{ [a/b]} 2578 \text{ [+]} 1 \text{ [a/b]} 4572 \text{ [EXE]}$	6.066202547-04 (Norm模式)
$\frac{1}{2} \times 0.5 = 0.25$ <p>* 同时包括分数与小数的计算式以小数的形式进行运算。</p>	$1 \text{ [a/b]} 2 \text{ [x]} 0.5 \text{ [EXE]}$	0.25
$\frac{1}{3} \times \left(-\frac{4}{5}\right) - \frac{5}{6} = -1\frac{1}{10}$	$1 \text{ [a/b]} 3 \text{ [x]} \text{[(-)]} 4 \text{ [a/b]} 5 \text{ [-]} 5 \text{ [a/b]} 6 \text{ [EXE]}$	-1.1.10.
$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{13}{60}$	$1 \text{ [a/b]} 2 \text{ [x]} 1 \text{ [a/b]} 3 \text{ [+]} 1 \text{ [a/b]} 4 \text{ [x]} 1 \text{ [a/b]} 5 \text{ [EXE]}$	13.60.
$\frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{6}$	$\text{[(] } 1 \text{ [a/b]} 2 \text{ [)]} \text{ [a/b]} 3 \text{ [EXE]}$	1.6
$\frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{4}} = 1\frac{5}{7}$ <p>* 当分子或分母使用括号时，也可以进行分数计算。</p>	$1 \text{ [a/b]} \text{[(] } 1 \text{ [a/b]} 3 \text{ [+]} 1 \text{ [a/b]} 4 \text{ [)]} \text{ [EXE]}$	1.5.7

工学符号计算

- 本机可以执行使用工学符号的工程计算。
- 在COMP模式 (MODE 0)、LR模式 (MODE 2)、SD模式 (MODE 3) 的时候, 按 MODE \square 键可指定Eng模式 (“Eng”符号会显示在显示屏上)。若要解除此模式, 请再按一次 MODE \square 键。

操作	单 位	单位符号
SHIFT [K] (= [6])	10^3	k (千)
SHIFT [M] (= [7])	10^6	M (兆)
SHIFT [G] (= [8])	10^9	G (吉)
SHIFT [T] (= [9])	10^{12}	T (太)
SHIFT [m] (= [5])	10^{-3}	m (毫)
SHIFT [μ] (= [4])	10^{-6}	μ (微)
SHIFT [n] (= [3])	10^{-9}	n (纳)
SHIFT [P] (= [2])	10^{-12}	p (皮)
SHIFT [f] (= [1])	10^{-15}	f (飞)

例	操 作	显示(下行显示屏)
$999\text{k (千)} + 25\text{k (千)}$ $= 1.024\text{M (兆)}$	MODE \square \rightarrow “Eng” 999 SHIFT [K] \oplus 25 SHIFT [K] EXE	1.024 ^M
$100\text{m (毫)} \times 5\mu\text{(微)}$ $= 500\text{n (纳)}$	100 SHIFT [m] \times 5 SHIFT [μ] EXE	500. ⁿ
$9 \div 10 = 0.9 = 900\text{m (毫)}$	9 \div 10 EXE SHIFT [ENG] [ENG]	900. ^m 0.9 900. ^m

2进制、8进制、10进制、16进制计算

- 在基数模式（按 **MODE** **1**）时可以进行2进制、8进制、10进制和16进制的计算，转换和逻辑运算。
- 按 **BIN**、**OCT**、**DEC** 或 **HEX** 键即可设定数字系统（2、8、10、16）。此时相当于该系统的符号——“b”“o”“d”或“H”会显示在显示屏上。
- 要执行同一计算中包含不同数字系统的指定时，按 **SHIFT** 键，然后按数字系统指示符（b、o、d或h），之后马上输入数值。
- 在基数模式时不能执行一般函数计算。
- 只有整数可在基数时执行。如果计算的结果出现小数数值，则小数部分会被删掉。
- 如果数值不适用于各该数字系统时，请加上其正确的数字系统指示符（b、o、d或h），否则会有错误信息出现在显示屏上。

数字系统	有效数字
2进制	0, 1
8进制	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
10进制	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
16进制	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

- 为了与标准字母有所分别，将16进制系统A、B、C、D、E和F的数值表示如下：

键	显示（上行）
A (= (-))	/A
B (= (+))	IB
C (= hyp)	C
D (= sin)	ID
E (= cos)	E
F (= tan)	IF

- 对于2进制、8进制和16进制的负数，使用它们的2的补数来表示。
- 在各数字系统时显示屏的显示位数。

数字系统	最大显示位数
2进制	最大32位数（8位数×4字组）
8进制	最大11位数（8位数+3位数）
10进制	最大10位数
16进制	最大8位数

● 计算范围（在基数模式时）

2进制 正数： $01111111111111111111111111111111 \geq x \geq 0$

负数： $11111111111111111111111111111111 \geq x$
 $\geq 10000000000000000000000000000000$

8进制 正数： $17777777777 \geq x \geq 0$

负数： $37777777777 \geq x \geq 20000000000$

10进制 正数： $2147483647 \geq x \geq 0$

负数： $-1 \geq x \geq -2147483648$

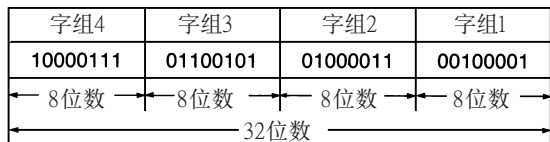
16进制 正数： $7FFFFFFF \geq x \geq 0$

负数： $FFFFFFFF \geq x \geq 80000000$

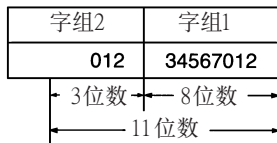
■ 2进制和8进制的字组显示

在2进制模式时，一个32位数的最大数值是由4个8位数的字组所显示出来的。在8进制模式时，一个11位数的最大数值是由1个8位数的字组和1个3位数的第二字组显示。

例如 在2进制模式时：

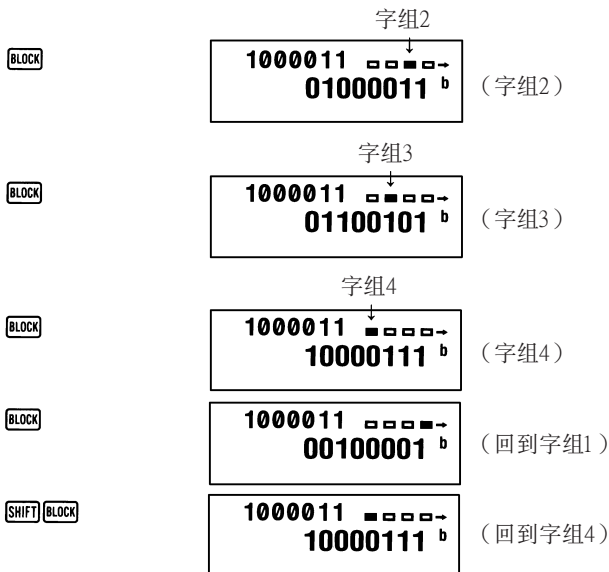


在8进制模式时：

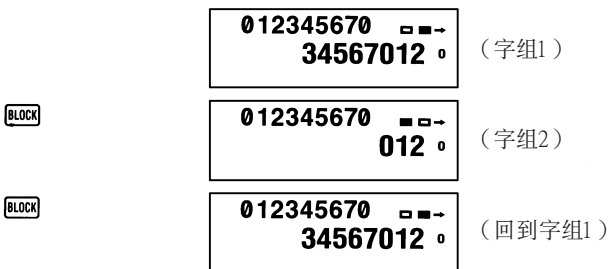


- 在2进制模式时，计算结束后，马上显示出字组1。按 **[BLOCK]** 键时，将显示其他的字组。各字组由按 **[BLOCK]** 键的次数依照顺序显示出来。由上行显示屏右侧的4格符号显示，您可以知道现在所显示出来的是第几字组。若要更换顺序（例如，从字组3变换至字组4等）时，请按 **[SHIFT] [BLOCK]** 键。





- 在8进制模式时，计算结束后，马上显示出字组1。按 **BLOCK** 键将显示出字组2。字组1字组2的显示切换由按 **BLOCK** 键来执行。由上行显示屏右侧的2格符号的显示，您可以知道现在所显示出来的是哪一个字组。



■ 2进制、8进制、10进制、16进制的转换

2进制、8进制、10进制和16进制有两种相互转换的方式。

● 使用数字系统指定键的转换

在一个指定的数字系统模式中，输入一个不同数字系统的数值。

例	操作	显示(下行显示屏)
将 $2A_{16}$ 和 274_8 转换成10进制。	MODE 1 Dec → “d” SHIFT h 2A EXE SHIFT o 274 EXE	 d 42 d 188 d
将 123_{10} 和 1010_2 转换成16进制。	Hex → “H” SHIFT d 123 EXE SHIFT b 1010 EXE	000007b H 000000A H
将 15_{16} 和 1100_2 转换成8进制。	Oct → “o” SHIFT h 15 EXE SHIFT b 1100 EXE	00000025 o 00000014 o
将 36_{10} 和 $2C_{16}$ 转换成2进制。	Bin → “b” SHIFT d 36 EXE SHIFT h 2C EXE	00100100 b 00101100 b

● 使用数字系统模式键的转换

计算结果可以经由数字系统模式键的指定而转换成任一数字系统。

例	操作	显示(下行显示屏)
将 22_{10} 转换成2进制，8进制， 和16进制	MODE 1 Dec → “d” 22 EXE Bin Oct Hex	22 d 00010110 b 00000026 o 00000016 H

■ 负数的表示

例	操 作	显示(下行显示屏)
110010 ₂ 的负数值为多少?	MODE 1 Bin → “b” Neg 110010 EXE BLOCK BLOCK BLOCK	11001110 b 11111111 b 11111111 b 11111111 b
72 ₈ 的负值为多少?	Oct → “o” Neg 72 EXE BLOCK	77777706 o 377 o
3A ₁₆ 的负值为多少?	Hex → “H” Neg 3A EXE	FFFFFFFC6 H

■ 2进制、8进制、10进制和16进制的加减乘除运算

例	操作	显示(下行显示屏)
$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$	MODE 1 Bin → “b” 10111 + 11010 EXE	00110001 ^{□□□□} b
$B47_{16} - DF_{16} = A68_{16}$	Hex → “H” B47 - DF EXE	00000A68 H
$123_8 \times ABC_{16} = 37AF4_{16}$ $= 228084_{10}$	SHIFT o 123 x ABC EXE Dec	00037AF4 H 228084 d
$1F2D_{16} - 100_{10} = 7881_{10}$ $= 1EC9_{16}$	SHIFT h 1F2D - 100 EXE Hex	7881 d 00001EC9 H
$7654_8 \div 12_{10} = 334.3333333_{10}$ $= 516_8$	Dec → “d” SHIFT o 7654 ÷ 12 EXE Oct	334 d 00000516 ^{□□} o
* 所显示的计算结果舍去小数部分		
$1234_{10} + 1EF_{16} \div 24_8$ $= 2352_8$ $= 1258_{10}$	SHIFT d 1234 + SHIFT h 1EF ÷ 24 EXE Dec	00002352 ^{□□} o 1258 d
* 在四则运算操作时, 以先乘除后加减的优先顺序进行。		

■ 逻辑运算

逻辑运算可以进行逻辑和 (and)、逻辑或 (or)、逻辑非 (Not)、逻辑异或 (xor)、与逻辑异或非 (xnor) 的计算。

例	操作	显示(下行显示屏)
$19_{16} \text{ AND } 1A_{16} = 18_{16}$	MODE 1 Hex → “H” 19 [SHIFT] [and] 1A [EXE]	00000018 H
$1110_2 \text{ AND } 36_8 = 1110_2$	Bin → “b” 1110 [SHIFT] [and] [SHIFT] [O] 36 [EXE]	00001110 b
$23_8 \text{ OR } 61_8 = 63_8$	Oct → “o” 23 [SHIFT] [or] 61 [EXE]	00000063 o
$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12D_{16}$	Hex → “H” 120 [SHIFT] [or] [SHIFT] [b] 1101 [EXE]	0000012d H
$1010_2 \text{ AND } (A_{16} \text{ OR } 7_{16}) = 1010_2$	Bin → “b” 1010 [SHIFT] [and] [([SHIFT] [h] A [SHIFT] [or] [SHIFT] [h] 7) [EXE]	00001010 b
$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$	Hex → “H” 5 [SHIFT] [xor] 3 [EXE]	00000006 H
$2A_{16} \text{ XNOR } 5D_{16} = \text{FFFFFF}88_{16}$	Hex → “H” 2A [SHIFT] [xnor] 5D [EXE]	FFFFFF88 H
1234 ₈ 的否定	Oct → “o” [Not] 1234 [EXE]	77776543 o
2 FFFED ₁₆ 的否定	Hex → “H” [Not] 2FFED [EXE]	FFd00012 H

统计计算

本机可用来作SD模式时的标准偏差值计算和LR模式时的回归计算。

■ 标准偏差值计算

在SD模式时，可计算2种类型的标准偏差方程式、平均值、数据数量、数据和以及数据平方和。

● 数据输入

1. 按 **MODE** **3** 以设定SD模式。
2. 按 **2ndF** **ScI** **EXE** 以清除统计存储器的数据。
3. 输入数据，每输入一项数据时均要按 **DT** 键 (= **M+**)。输入负数时，先按 **(-)** 再按 **DT** 键。

例 如 数据：10，20，30

键操作：10 **DT** 20 **DT** 30 **DT**

* 要重复输入相同的数据时，有两种不同的输入方法：

例 1 数据：10，20，20，30

键操作：10 **DT** 20 **DT** **DT** 30 **DT**

在不输入新数据的情况下，每次按下 **DT** 键便能再次输入与前次输入相同的数据（此例中为重复输入20）。

例 2 数据：10，20，20，20，20，20，20，30

键操作：10 **DT** 20 **SHIFT** **;** 6 **DT** 30 **DT**

按 **SHIFT** 键后输入分号，然后输入代表数据重复次数的数值（本例中为6）后按 **DT** 键。重复次数数据项（本例中为20）便会自动输入。

● 删除输入的数据

依所输入的方式及位置而定，将有多种方法可删除数值数据。

例 1 40 **DT** 20 **DT** 30 **DT** 50 **DT**

删除 50，按 **SHIFT** **CL** 键。

例 2 40 **DT** 20 **DT** 30 **DT** 50 **DT**

删除 20，按 20 **SHIFT** **CL** 键。

例 3 30 **DT** 50 **DT** 120 **SHIFT** **;**

删除 120 **SHIFT** **;**，按 **AC** 键。

例 4 30 \square DT \square 50 \square DT \square 120 \square SHIFT \square \square 31

删除 120 \square SHIFT \square \square 31，按 \square AC \square 键。

例 5 30 \square DT \square 50 \square DT \square 120 \square SHIFT \square \square 31 \square DT

删除 120 \square SHIFT \square \square 31 \square DT，按 \square SHIFT \square CL \square 键。

例 6 50 \square DT \square 120 \square SHIFT \square \square 31 \square DT \square 40 \square DT \square 30 \square DT

删除 120 \square SHIFT \square \square 31 \square DT，按 120 \square SHIFT \square \square 31 \square SHIFT \square CL \square 。

例 7 \square 10 \square DT \square \square 20 \square DT \square \square 30 \square DT

要删除 \square 20 \square DT 时，按 \square 20 \square EXE \square Ans \square \square SHIFT \square CL \square 键。

请注意：您需按 \square EXE \square Ans \square 键以删除计算结果，例如 $\sqrt{20}$ 。

例 8 \square 10 \square DT \square \square 20 \square DT \square \square 30 \square DT

要删除 \square 20 \square DT 时，按 \square 20 \square SHIFT \square \square \square 1 \square DT \square 键。

• 执行计算

依照下列步骤来执行各种标准偏差值的计算。

键操作	结果	
\square 2ndF \square \square ON \square EXE	母体标准偏差值 σ_{ON}	\square σ_{ON} \square = \square
\square 2ndF \square \square ON \square EXE	样本标准偏差值 σ_{ON-1}	\square σ_{ON} \square = EXP
\square 2ndF \square \square \bar{x} \square EXE	平均值	\square \bar{x} \square = \square 0
\square 2ndF \square \square Σx^2 \square EXE	数据平方和	\square Σx^2 \square = \square 1
\square 2ndF \square \square Σx \square EXE	数据和	\square Σx \square = \square 2
\square 2ndF \square \square n \square EXE	数据数量	\square n \square = \square 3

以下各公式用于标准偏差值和平均值的计算：

• 标准偏差值

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}{n}}$$

〔使用有限母体的全部数据来求该母体的标准偏差值。〕

$$\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}{n-1}}$$

〔使用母体的样本数据来估算该母体的标准偏差值。〕

• 平均值

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\Sigma x}{n}$$

例	操作	显示(下行显示屏)																		
数据 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52	MODE 3 → “SD” (清除存储器) 2ndF [ScI] EXE 55 [DT] 54 [DT] 51 [DT] 55 [DT] 53 [DT] 54 [DT] 52 [DT]	52.																		
* 无论以任何顺序按键均可得到相同的结果。	(标准偏差 σ_n) 2ndF [X σ_n] EXE (标准偏差 σ_{n-1}) 2ndF [X σ_{n-1}] EXE (平均值 \bar{x}) 2ndF [X̄] EXE (数据数量 n) 2ndF [n] EXE (总和 Σx) 2ndF [Σx] EXE (平方和 Σx^2) 2ndF [Σx ²] EXE	1.316956719 1.407885953 53.375 8. 427. 22805.																		
试求出上列数据的无偏方差, 各项数据间的差以及上述数据 的平均值。	(继续) 2ndF [X σ_n] [SHIFT] [X ²] EXE 55 [2ndF] [X̄] EXE 54 [2ndF] [X̄] EXE 51 [2ndF] [X̄] EXE ⋮ ⋮ 2ndF [ScI] EXE	1.982142857 1.625 0.625 -2.375 ⋮ ⋮																		
计算下表中的 \bar{x} 和 σ_{n-1}	110 [SHIFT] [10] [DT] 130 [SHIFT] [31] [DT] 150 [SHIFT] [24] [DT] 170 [DT] [DT] 190 [DT] [DT] [DT] 2ndF [n] EXE 2ndF [X̄] EXE 2ndF [X σ_{n-1}] EXE	110. 130. 150. 170. 190. 70. 137.7142857 18.42898069																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>数值</th> <th>频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>110</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>130</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>150</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>170</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>190</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	等级	数值	频率	1	110	10	2	130	31	3	150	24	4	170	2	5	190	3		
等级	数值	频率																		
1	110	10																		
2	130	31																		
3	150	24																		
4	170	2																		
5	190	3																		

■ 回归计算

在 LR 模式时,可执行线性回归、对数回归、指数回归和乘方回归计算。

● 线性回归

利用下列公式可执行线性回归计算： $y = A + Bx$ 。

● 数据输入

1. 按 **MODE** **2** 键可设定 LR 模式。
2. 按下 **2ndF** **Sci** **EXE** 键以清除统计存储器的数据。
3. 以下列格式输入数据：

<x 数据> **▸** <y 数据> **DT**

* 重复输入相同的数据时,有两种不同的输入方法：

例 1 数据：10/20, 20/30, 20/30, 40/50

键操作：10 **▸** 20 **DT**
20 **▸** 30 **DT**
DT
40 **▸** 50 **DT**

每次按 **DT** 键便能再次输入与前面输入的相同数据（此处为 20/30）。

例 2 数据：10/20, 20/30, 20/30, 20/30, 20/30, 20/30, 40/50

键操作：10 **▸** 20 **DT**
20 **▸** 30 **SHIFT** **;** 5 **DT**
40 **▸** 50 **DT**

先按 **SHIFT**, 再按一个分号, 接下来输入一个表示重复次数的数值（在此处例中为 5），按 **DT** 键, 需要重复的数据将被自动输入（在此例中为 20/30）。

● 删除输入的数据

依所输入的方式及位置而定, 将有多种方法可删除数据。

例 1 10 **▸** 40 **DT**
20 **▸** 20 **DT**
30 **▸** 30 **DT**
40 **▸** 50

删除 40 **▸** 50, 按 **AC** 键。

例 2 10 \rightarrow 40 DT
 20 \rightarrow 20 DT
 30 \rightarrow 30 DT
 40 \rightarrow 50 DT

删除40 \rightarrow 50 DT ，按 SHIFT CL 键。

例 3

删除20 \rightarrow 20 DT ，按20 \rightarrow 20 SHIFT CL 键。

例 4 \checkmark 10 \rightarrow 40 DT
 \checkmark 20 \rightarrow 20 DT
 \checkmark 30 \rightarrow 30 DT
 \checkmark 40 \rightarrow 50 DT

删除 \checkmark 20 \rightarrow 20 DT 时，按 \checkmark 20 EXE Ans \rightarrow 20 SHIFT CL 键。

例 5

删除 \checkmark 20 \rightarrow 20 DT 时，按 \checkmark 20 \rightarrow 20 SHIFT ; \leftarrow 1 DT 键。

• 计算的执行

依照下列步骤来执行各种线性回归的计算。

键操作	结果	
2ndF A EXE	回归常数项A	$\text{A} = \text{STO}$
2ndF B EXE	回归系数B	$\text{B} = \text{RCL}$
2ndF r EXE	相关系数r	$\text{r} = \text{[]}$
2ndF \hat{x} EXE	x的估计值	$\hat{x} = \text{[]}$
2ndF \hat{y} EXE	y的估计值	$\hat{y} = \text{[]}$

回归公式是 $y = A + Bx$ 。回归常数项A、回归系数B、相关系数r、x的估计值和y的估计值的计算如下列所示：

$$A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma x}{n} \qquad B = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}$$

$$r = \frac{n \cdot \Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2\} \{n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2\}}}$$

$$\hat{y} = A + Bx \qquad \hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

例	操 作	显示(下行显示屏)											
<p>● 铁棒的温度与长度</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">温度</th> <th style="text-align: center;">长度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">10°C</td> <td style="text-align: center;">1003mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15°C</td> <td style="text-align: center;">1005mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20°C</td> <td style="text-align: center;">1010mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">25°C</td> <td style="text-align: center;">1011mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">30°C</td> <td style="text-align: center;">1014mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>使用上表,可求出回归公式和相关系数。利用系数公式,可以算出温度为18°C时的铁棒长度以及在1000mm时的铁棒温度。此外,临界系统(r^2)和方差</p> $\left(\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1} \right)$ <p>亦可以计算出来。</p>	温度	长度	10°C	1003mm	15°C	1005mm	20°C	1010mm	25°C	1011mm	30°C	1014mm	<p>MODE 2 → “LR” (清除存储器) 2ndF ScI EXE</p> <p>10 ▸ 1003 DT 10.</p> <p>15 ▸ 1005 DT 15.</p> <p>20 ▸ 1010 DT 20.</p> <p>25 ▸ 1011 DT 25.</p> <p>30 ▸ 1014 DT 30.</p> <p>(常数项A) 2ndF A EXE 997.4</p> <p>(回归系数B) 2ndF B EXE 0.56</p> <p>(相关系数r) 2ndF r EXE 0.982607368</p> <p>(18°C时的长度) 18 2ndF ↵ EXE 1007.48</p> <p>(1000mm时的温度) 1000 2ndF ↵ EXE 4.642857143</p> <p>(临界系数) 2ndF r SHIFT x² EXE 0.965517241</p> <p>(方差) (2ndF Σxy - 2ndF Σx²) EXE</p> <p>× 2ndF ↵ × 2ndF ↵) ↵ (2ndF Σxy - 2ndF Σx²) EXE</p> <p>2ndF Σxy - 1) EXE 35.</p>
温度	长度												
10°C	1003mm												
15°C	1005mm												
20°C	1010mm												
25°C	1011mm												
30°C	1014mm												
<p>● 对数回归</p> <p>对数回归的计算以下列公式执行：$y = A + B \cdot \ln x$。</p> <p>● 数据输入</p> <p>1. 按 MODE 2 以设定LR模式。</p> <p>2. 按 2ndF ScI EXE 以清除统计存储器的数据。</p> <p>3. 以下列格式输入数据：</p> <p>In <x数据> ▸ <y数据> DT</p> <p>* 要重复输入相同的数据时,其操作与线性回归时相同,在每次输入x数据之前必须先按 In 键。</p> <p>● 删除输入的数据</p> <p>请按照线性回归中所介绍的操作步骤删除输入的数据,但如果指定要删除x数据时,请务必先按 In 键。</p> <p>例 1</p> <p>要删除 In 10 ▸ 20 DT 时,按 In 10 EXE Ans ▸ 20 SHIFT CL 键。</p>													

例 2

要删除 $\ln 10 \rightarrow 20$ 时, 按 $\ln 10 \rightarrow 20$ SHIFT [] (-) DT 键。

• 执行计算

按下列步骤来执行各种计算。

键操作	结果	
2ndF [A] EXE	回归常数项A	$\text{[A]} = \text{STO}$
2ndF [B] EXE	回归系数B	$\text{[B]} = \text{RCL}$
2ndF [r] EXE	相关系数r	$\text{[r]} = \text{[C]}$
y 2ndF [x] EXE SHIFT [e^x] Ans EXE	x的估计值	$\text{[x]} = \text{[]}$
$\ln x$ 2ndF [y] EXE	y的估计值	$\text{[y]} = \text{[]}$

如果假定 $\ln x = x$, 则对数回归公式 $y = A + B \cdot \ln x$ 成为线性回归公式 $y = a + bx$ 。因此, 对数和线性回归的常数项A、回归系数B和相关系数r的公式相同。

许多对数回归计算的结果不同于由线性回归所产的结果, 说明如下:

线性回归	对数回归
Σx	$\Sigma \ln x$
Σx^2	$\Sigma (\ln x)^2$
Σxy	$\Sigma \ln x \cdot y$

例	操作	显示(下行显示屏)												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>x_i</th> <th>y_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>29</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>23.5</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>38.0</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>46.4</td> </tr> <tr> <td>118</td> <td>48.9</td> </tr> </tbody> </table>	x_i	y_i	29	1.6	50	23.5	74	38.0	103	46.4	118	48.9	MODE [2] \rightarrow "LR" 2ndF [ScI] EXE $\ln 29 \rightarrow 1.6 \text{DT}$ $\ln 50 \rightarrow 23.5 \text{DT}$ $\ln 74 \rightarrow 38.0 \text{DT}$ $\ln 103 \rightarrow 46.4 \text{DT}$ $\ln 118 \rightarrow 48.9 \text{DT}$ (常数项A) 2ndF [A] EXE (回归系数B) 2ndF [B] EXE (相关系数r) 2ndF [r] EXE ($x_i = 80$ 时的 \hat{y}) $\ln 80$ 2ndF [y] EXE ($y_i = 73$ 时的 \hat{x}) 73 2ndF [x] EXE SHIFT [e^x] Ans EXE	3.36729583 3.912023005 4.304065093 4.634728988 4.770684624 -111.1283976 34.02014749 0.994013946 37.94879482 224.1541314
x_i	y_i													
29	1.6													
50	23.5													
74	38.0													
103	46.4													
118	48.9													

将以上的数据进行对数回归, 以决定回归公式和相关系数。然后利用回归公式求出 $x_i = 80$ 时的 \hat{y} 估计值以及 $y_i = 73$ 时的 \hat{x} 估计值。

● 指数回归

指数回归的计算以下列公式执行： $y = A \cdot e^{B \cdot x}$ ($\ln y = \ln A + Bx$)

● 数据输入

1. 按 **MODE** **2** 以设定LR模式。
2. 按 **2ndF** **[Sci]** **[EXE]** 以清除统计存储器的数据。
3. 以下列格式输入数据：

$\langle x \text{数据} \rangle$ **[>]** **[In]** $\langle y \text{数据} \rangle$ **[DT]**

* 要重复输入相同的数据时，其操作与线性回归相同，在每次输入y数据之前都必须先按 **[In]** 键。

● 删除输入的数据

要删除输入的数据时，请依照线性回归的操作步骤，但在y数据之前必须先按 **[In]** 键。

例 1

要删除 10 **[>]** **[In]** 20 **[DT]** 时，按 **[In]** 20 **[EXE]** 10 **[>]** **[Ans]** **[SHIFT]** **[CL]** 键。

例 2

要删除 10 **[>]** **[In]** 20 **[DT]** 时，按 10 **[>]** **[In]** 20 **[SHIFT]** **[:]** **[(-)]** 1 **[DT]** 键。

● 执行计算

依照以下步骤来执行各种计算。

键操作	结果	
[SHIFT] [e^x] [2ndF] [A] [EXE]	回归常数项A	[A] = [STO]
[2ndF] [B] [EXE]	回归系数B	[B] = [RCL]
[2ndF] [r] [EXE]	相关系数r	[r] = [C]
[In] y [2ndF] [x] [EXE]	x的估计值	[x] = [Y]
x [2ndF] [y] [EXE] [SHIFT] [e^x] [Ans] [EXE]	y的估计值	[y] = [>]

如果假定 $\ln y = y$, $\ln A = a$ 则指数回归公式 $y = A \cdot e^{B \cdot x}$ ($\ln y = \ln A + Bx$) 成为线性回归公式 $y = a + bx$ 。因此，指数和线性回归的常数项A、回归系数B和相关系数r的公式相同。

许多指数回归计算结果不同于由线性回归所产的结果。说明如下：

线性回归	指数回归
Σy	$\Sigma \ln y$
Σy^2	$\Sigma (\ln y)^2$
Σxy	$\Sigma x \cdot \ln y$

例		操作	显示(下行显示屏)												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">x_i</th> <th style="padding: 5px;">y_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 5px;">6.9</td><td style="padding: 5px;">21.4</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">12.9</td><td style="padding: 5px;">15.7</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">19.8</td><td style="padding: 5px;">12.1</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">26.7</td><td style="padding: 5px;">8.5</td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">35.1</td><td style="padding: 5px;">5.2</td></tr> </tbody> </table>	x_i	y_i	6.9	21.4	12.9	15.7	19.8	12.1	26.7	8.5	35.1	5.2		MODE 2 → “LR” 2ndF [Sci] [EXE] 6.9 [↵] [ln] 21.4 [DT] 12.9 [↵] [ln] 15.7 [DT] 19.8 [↵] [ln] 12.1 [DT] 26.7 [↵] [ln] 8.5 [DT] 35.1 [↵] [ln] 5.2 [DT] (常数项A) [SHIFT] [e^x] 2ndF [A] [EXE] (回归系数B) 2ndF [B] [EXE] (相关系数r) 2ndF [r] [EXE] ($x_i = 16$ 时的 \hat{y}) 16 2ndF [↵] [EXE] [SHIFT] [e^x] [Ans] [EXE] ($y_i = 20$ 时的 \hat{x}) [ln] 20 2ndF [↵] [EXE]	 6.9 12.9 19.8 26.7 35.1 30.49758742 -0.049203708 -0.997247351 13.87915739 8.574868046
x_i	y_i														
6.9	21.4														
12.9	15.7														
19.8	12.1														
26.7	8.5														
35.1	5.2														

将以上的数据进行指数回归。以决定回归公式和相关系数。然后利用回归公式求出 $x_i = 16$ 时的 \hat{y} 估计值以及 $y_i = 20$ 时的 \hat{x} 估计值。

● 乘方回归

乘方回归的计算依照以下公式执行： $y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$)

● 输入数据

1. 按 **MODE** **2** 以设定LR模式。
2. 按 **2ndF** **[Sci]** **[EXE]** 以清除统计存储器的数据。
3. 以下列格式输入数据：

[ln] < x数据 > **[↵]** **[ln]** < y数据 > **[DT]**

* 要重复输入相同的数据时，其操作与线性回归时相同，在每次要输入x数据和y数据之前都必须先按 **[ln]** 键。

● 删除输入的数据

要删除输入的数据时请依照线性回归的操作步骤，但在每个x数据和y数据之前都必须先按 **[ln]** 键。

例 1

要删除 **[ln]** 10 **[↵]** **[ln]** 20 **[DT]** 时，按 **[ln]** 10 **[STO]** **[A]** **[ln]** 20 **[EXE]** **[ALPHA]** **[A]** **[↵]** **[Ans]** **[SHIFT]** **[CL]** 键。

例 2

要删除 **[ln]** 10 **[↵]** **[ln]** 20 **[DT]** 时，按 **[ln]** 10 **[↵]** **[ln]** 20 **[SHIFT]** **[;]** **(←)** 1 **[DT]** 键。

• 执行计算

依照下列步骤来执行各种计算。

键操作	结果	
SHIFT e^x 2ndF A EXE	常数项A	$\text{A} = \text{STO}$
2ndF B EXE	回归系数B	$\text{B} = \text{RCL}$
2ndF r EXE	相关系数 r	$\text{r} = \text{CL}$
ln y 2ndF ANS EXE SHIFT e^x ANS EXE	x 的估计值	$\text{ANS} = \text{D}$
ln x 2ndF ANS EXE SHIFT e^x ANS EXE	y 的估计值	$\text{ANS} = \text{D}$

如果假定 $\ln y = y$, $\ln A = a'$, $\ln x = x$, 则乘方回归公式 $y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$) 成为线性回归公式 $y = a + bx$ 。因此,乘方和线性回归的常数项A、回归系数B和相关系数 r 的公式相同。

乘方回归计算的结果不同于由线性回归所产生的结果。说明如下：

线性回归	乘方回归
Σx	$\Sigma \ln x$
Σx^2	$\Sigma (\ln x)^2$
Σy	$\Sigma \ln y$
Σy^2	$\Sigma (\ln y)^2$
Σxy	$\Sigma \ln x \cdot \ln y$

例	操作	显示(下行显示屏)												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>x_i</th> <th>y_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>28</td> <td>2410</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>3033</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>3895</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>4491</td> </tr> <tr> <td>38</td> <td>5717</td> </tr> </tbody> </table>	x_i	y_i	28	2410	30	3033	33	3895	35	4491	38	5717	MODE 2 \rightarrow "LR" 2ndF ScI EXE ln 28 D ln 2410 DT ln 30 D ln 3033 DT ln 33 D ln 3895 DT ln 35 D ln 4491 DT ln 38 D ln 5717 DT (常数项A) SHIFT e^x 2ndF A EXE (回归系数B) 2ndF B EXE (相关系数 r) 2ndF r EXE ($x_i = 40$ 时的 \hat{y} 估计值) ln 40 2ndF ANS EXE SHIFT e^x ANS EXE ($y_i = 1000$ 时的 \hat{x} 估计值) ln 1000 2ndF ANS EXE SHIFT e^x ANS EXE	3.33220451 3.401197382 3.496507561 3.555348061 3.63758616 0.238801082 2.771866148 0.998906256 6587.674743 20.26225659
x_i	y_i													
28	2410													
30	3033													
33	3895													
35	4491													
38	5717													

将以上的数据进行乘方回归,以决定回归公式和相关系数。然后利用回归公式求出 $x_i = 40$ 时的 \hat{y} 估计值以及 $y_i = 1000$ 时的 \hat{x} 估计值。

公式存储功能

公式存储功能的用途

本机安置有内藏计算方程式存储器可供方程式使用不同变量数值的连续操作。功能存储器键（**IN**）、**OUT**、**CALC**）用于操作此存储器。

SHIFT **IN**：用于将所显示的计算方程式输入存储器。

OUT：用于调用存在存储器内的方程式。

CALC：当变量输入后，用于计算方程式的结果。

计算器可供存储一个计算方程式（方程式以多重语句形式组成也算是一个方程式）。方程式的最大步骤数为127个步骤。计算模式与计算方程式一起被保存在存储器中，因此，计算模式与计算方程式可一起被调用。按**CALC**键即可执行存储器中的计算方程式。

例 1 将下列方程式储存，显示并执行计算：

$$Y=X^2+3X-12$$

输入计算方程式

ALPHA **Y** **2ndF** **=** **ALPHA** **X** **SHIFT** **x²** **+**
3 **ALPHA** **X** **=** **12**

Y=X²+3X-12_

D

存储计算方程式

SHIFT **IN**

_

D

检查计算方程式

OUT

Y=X²+3X-12_

D

计算

CALC

X?

0.

D

输入变量数值

7 **EXE**

$$Y = X^2 + 3X - 12$$

58.
D

EXE *

$$X?$$

7.
D

8 **EXE**

$$Y = X^2 + 3X - 12$$

76.
D

* 按 **CALC** 键以取代 **EXE** 键来执行计算。

当计算方程式被显示出来时，亦可进行改变或订正。

例 2 将〔 $Y = X^2 + 3X - 12$ 〕修改为〔 $Y = X^2 + 5X - 12$ 〕：

方程式的显示

OUT

$$Y = X^2 + 3X - 12$$

D

将光标移到要进行订正的位置。

← ← ← ← ←

$$Y = X^2 + \underline{3}X - 12$$

D

进行订正

5

$$Y = X^2 + 5\underline{X} - 12$$

D

输入至存储器

SHIFT **IN**

—

D

检查计算方程式

OUT

$$Y = X^2 + 5X - 12$$

D

要消除计算方程式存储器的内容时，按 **AC** 键然后再按 **SHIFT** **IN** 即可。

● 在新建表格中使用方程式存储器

通过插入“ \blacktriangle ”可以书写多重方程式。这样能容易地作成如下表格：

例 3 完成下列表格：

A	B	$P = A \times B$	$Q = A/B$
4.27	1.17		
8.17	6.48		
6.07	9.47		
2.71	4.36		
1.98	3.62		

解法)

α P α 2ndF α = α A α \times α B
 α 2ndF α \blacktriangle α Q α 2ndF α = α A α \div
 α B
 SHIFT IN

α CALC (计算开始)

4.27 α EXE (输入A)

1.17 α EXE (输入B)

α EXE

α EXE

8.17 α EXE (输入A)

6.48 α EXE (输入B)

$P = A \times B \blacktriangle Q = A/B$
 α

—
 α

A?
 0.
 α

B?
 0.
 α

$P = A \times B$
 4.9959
 α α

$Q = A/B$
 3.64957265
 α

A?
 4.27
 α

B?
 1.17
 α

$P = A \times B$
 52.9416
 α α

EXE

Q = A/B
1.260802469
D

EXE

A?
8.17
D

(连续省略)

<注意>

- 使用 **IN** 键可以将最大127步骤数的方程式输入存储器中。
- 存储器的内容不会受到关掉机体电源（或是自动关机功能将电源关掉）的影响。只有在一个新的方程式输入至存储器中时，前一个方程式才会被删除掉。
- 阵列变量数值不能用于输入至存储器的方程式。如要用阵列变量，则在显示屏上不能往方程式中输入变量。
- 变量存储器每次只能容纳一个变量。
例如：A×BC 错！
A×B×C 对！
- 使用计算方程式的结果，可以执行用 **+**、**-**、**×**、**÷** 和 **SHIFT** **[x²]** 的连续计算。

● 原文显示

使用双引号可指定存储器中变量的名称。

例 如 将 [A"UNIT PRICE"×B] 的公式输入存储器：

输入方程式

SHIFT **ALPHA** **A** **→** **UNIT** **SPACE**
P **R** **I** **C** **E** **→** **ALPHA** **×** **ALPHA** **B**

SHIFT **IN**

CALC

100 **EXE**

- IT PRICE" × B_

-

UNIT PRICE?
0.

B?
0.

5 **EXE****A''UNIT PRICE -
500.**

当原文超过12个字母时，输入的内容从左依次显示出来，然后有一个“？”来代表未显示出来的部分。若要看全部的原文，可按 **←** 和 **→** 键将显示左右移位。

例如 将 [A"SINGLE UNIT PRICE"×B] 的公式输入存储器：

SHIFT **ALPHA** **A** **↵** **S** **I** **N** **G** **L** **E**
SPACE **U** **N** **I** **T** **SPACE** **P** **R** **I** **C**
E **↵** **ALPHA** **X** **ALPHA** **B**

SHIFT **IN**

CALC

→

→

→

→

→

→

←

- IT PRICE" × B_

-

**SINGLE UNIT? -
0.**

**- INGLE UNIT ? -
0.**

**- NGLE UNIT P? -
0.**

**- GLE UNIT PR? -
0.**

**- LE UNIT PRI? -
0.**

**- E UNIT PRIC? -
0.**

**- UNIT PRICE?
0.**

**- E UNIT PRIC? -
0.**

原文可以用在代换方程式中的双引号形式来指定为变量存储。此后在该方程式被执行时，原文便会呈现在显示屏上。

例 如 将〔A"ANSWER"=123×456〕输入：

SHIFT ALPHA A → ANS W E R
 → 2ndF = 123 X 456

SHIFT IN

CALC

- ER" = 123×456_

-

ANSWER =
 56088.

当原文超过12个字母时，输入的内容从左依次显示出来，未被显示出来的部分由最后的“=”来代表。

例 如 将〔A"ABCDEFGHIJKLMN"=123〕输入存储器：

SHIFT ALPHA A → A B C D E F
 G H I J K L M N → 2ndF
 = 123

SHIFT IN

CALC

- IJKLMN" = 123_

-

ABCDEFGHIJK = -
 123.

* 当执行因“Disp”符号而停止时，您可以用←和→键将原文左右移位。

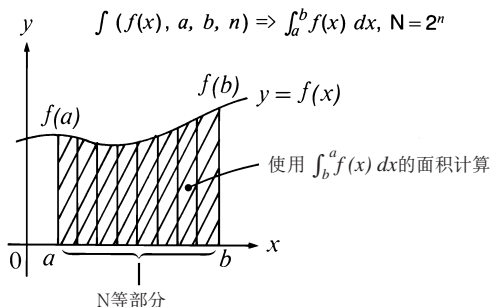
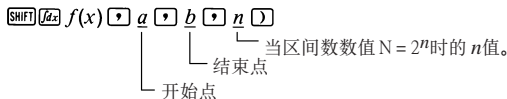
第 3 节

积分计算

$f(x)$ 函数的输入与积分的计算

第3节 积分计算

• 积分计算可按下列方式将积分方程式输入与执行：



• 积分计算的执行使用Simpson法则来决定函数 $f(x)$ 。因此，必须分割积分面积，若是区间数没有加以指定时，机体将自动依据计算方程式设定 N 值。当设定 $N = 2^n$ 的分割数时， n 可以使用 1~9 的整数。

$f(x)$ 函数的输入与积分的计算

- 按 $\text{[SHIFT] [}\int dx\text{]}$ 以设定积分计算。
- 输入 $f(x)$ 函数的计算方程式，接下来输入积分分割区间 $[a, b]$ 。
* $f(x)$ 只可以使用 X 变量。任何异于 X 的符号 ($A \sim W, Y, Z$ 或是阵列变量) 都会被当成常数处理，同时它们的存储内容会被使用。
- 然后输入 n ($N = 2^n$ 的区间数数值， n 为 1 至 9 之间的整数)，同时在结束时输入括号。
* n ($N = 2^n$ 的区间数数值) 的输入和括号的输入均可省略。当输入省略时， N 会被自动设定。
- 按 [EXE] 以执行计算。
* 计算结果在数秒钟或数分钟后会显示出来 (尾数是有效数字位数)。请注意，下列的积分数据将输入至存储器 $G \sim L$ ：

存储器	G	H	I	J	K	L
数据	a	b	2^n	$\int_a^b f(x) dx$	$f(a)$	$f(b)$

运算实例

例 1 计算下列问题： $\int_1^5 (2x^2 + 3x + 4) dx$

MODE 4 (设定“D”)

—
D

SHIFT $\int dx$ 2 ALPHA X SHIFT x^2 + 3
ALPHA X + 4 (f(x)输入)

$\int (2X^2+3X+4, _$
D

1 5 (a、b输入)

-²+3X+4, 1, 5, _
D

6 (n输入)

- 3X+4, 1, 5, 6)_
D

EXE (计算执行)

$\int (2X^2+3X+4, 1$ -
134.6666667
D

} 计算结果大约在
15秒后显示出来。

RCL G

G =
1.
D

a

RCL H

H =
5.
D

b

RCL I

I =
64.
D

N

RCL J

J =
134.6666667
D

$\int_a^b f(x)dx$

RCL K

K =
9.
D

f(a)

RCL L

L =
69.
D

f(b)

例 2 计算下列问题，省略掉分割数的设定： $\int_1^3 (\log x) dx$

MODE 4 (设定“D”)

—
D

SHIFT $\int dx$ log ALPHA X \rightarrow

(输入 $f(x)$)

$\int (\log X,$
D

1 \rightarrow 3 \rightarrow (输入 a, b)

$-\log X, 1, 3)$ —
D

EXE (计算执行)

$\int (\log X, 1, 3) -$
0.56277
D

} 计算结果大约在
8秒后显示出来。

RCL G

G =
1.
D

a

RCL H

H =
3.
D

b

RCL I

I =
32.
D

$N (n = 5)$

RCL J

J =
0.56277
D

$\int_a^b f(x) dx$

RCL K

K =
0.
D

$f(a)$

RCL L

L =
0.477121254
D

$f(b)$

●积分计算的应用

- 积分或是积分计算的结果可以用来作算术的运算。

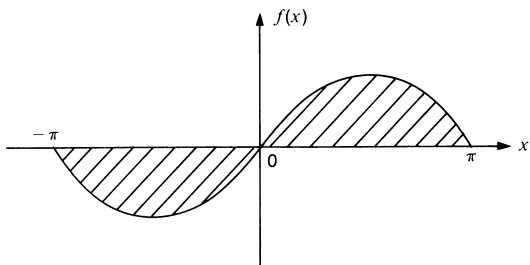
例 如 $\int_a^b f(x) dx + \int_c^d g(x) dx, 2 \times \int_a^b f(x) dx,$ 等。

* 积分计算的结果不能使用在积分计算方程式中。

- 当计算面积时，在计算方程式中必须加入 Abs（绝对值）：

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

例 3



计算 $f(x) = \sin x$ 时的 $[-\pi, \pi]$ 面积。省略掉分割数的输入。

MODE **5** (设定“**R**”)

—
R

SHIFT $\int dx$ **SHIFT** **Abs** **sin** **ALPHA** **X** **▸**

- Abs sin X, —
R

(输入 $f(x)$)

(←) **SHIFT** **π** **▸** **SHIFT** **π** **)**

- sin X, -π, π) —
R

(输入 a, b)

EXE (执行计算)

∫ (Abs sin X, →
4.
R

计算结果大约在
20秒后显示出来。

RCL **G**

G =
-3.141592654
R

a

RCL **H**

H =
3.141592654
R

b

RCL I

I = 64.
R

N

RCL J

J = 4.
R

$\int_a^b f(x)dx$

RCL K

K = 0.
R

$f(a)$

RCL L

L = 0.
R

$f(b)$

■积分计算时注意事项

- 当积分计算进行中(显示屏空白时)若按下 **AC** 键会使整个计算停止。
- 三角函数的积分计算必须在“**R**”模式 (**MODE** **5**)时执行。
- 本机运用Simpson法则执行积分计算。随有效数字位数的增加,所需的计算时间会增加。在某些情形之下,即使经过一段预定时间进行计算而完成计算之后,其计算结果也有可能是不正确的。特别是当有效数字位数小于1时,往往会产生ERROR (Ma ERROR)的结果。

在上述的情况时,使用下列方式可以缩短计算时间的同时增加计算的准确度:

1. 若积分值会因积分范围的轻微变化而大幅改变,将积分面积分成几个分割区再分别求出它们的解答。
2. 若周期函数或是积分数值有些是正数,另一些是负数时,将计算式依周期或是正数和负数数值分开,然后进行各别的单独计算。

第 4 节

程序计算

程序是什么？

程序的订正、追加和删除

程序检索

程序的执行

简易的程序指令

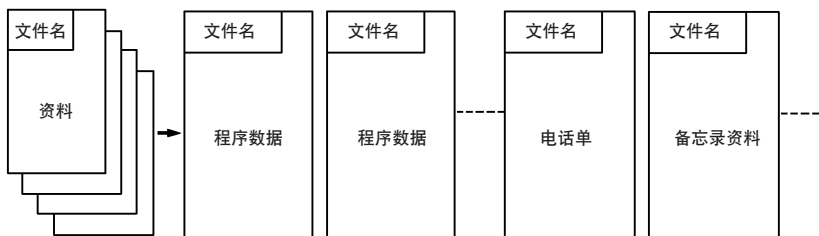
程序剩余容量

将机体当成数据库使用

程序是什么？

本机具有一个内藏程序功能便于进行重复计算。如“多重语句功能”一样，该程序功能可以进行一连串的计算。此外，使用此程序功能输入的程序将以个别文件的形式存在存储器中。该系统可让您快速又容易地进行程序的查寻与编辑。只要在不超出1103步骤数的范围之内，任何数量的程序均可被输入。

除了程序之外，该存储器也可以用来存入电话号码或备忘录，如同卡西欧数据库的输入一样。每行可供存入127步骤数的内容。

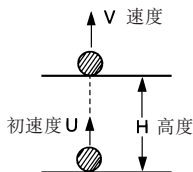


编程

下面的实例可使您了解程序功能如何使用。

例 1 输入方程式

(问题1) 一个物体向正上方以每秒50米的初速度抛上，求出此物体在1秒之后的速度及高度？并求出其3秒后与5秒后的速度及高度？



时间 (T)	速度 (V)	高度 (H)
1秒	() 米/秒	() 米
3秒	() 米/秒	() 米
5秒	() 米/秒	() 米

■ 计算方程式

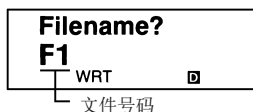
下列公式可用来求出在“T”秒后的速度“V”以及在“T”秒后的高度“H”。“U”表示初速度，“T”表示时间，“G”表示重力加速度。

$$V = U - GT, H = UT - \frac{1}{2} GT^2$$

■ 文件名的登记

要进行文件名的登记时，按 **MODE** **EXP** 键以设定WRT模式。“Filename?”的标示很快就会显示在显示屏上。在输入文件名后，按 **EXE** 键完成存储区的登记。

MODE **EXP**



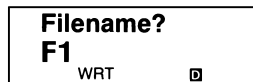
* 可用最大为127的步骤数来存储文件名。此外，每次登记文件名时还要另外使用2个步骤。

例 如 将文件名以“GOING UP”输入：

MODE **EXP**

SHIFT **ALPHA** **G** **O** **I** **N** **G** **SPACE** **U** **P**

EXE



* 当计算器登记文件名时，所处的模式也被存入存储区。（此时程序由所指定的模式进行计算。）

■程序编写

当在WRT模式时显示出一个文件名，按 $\boxed{\downarrow}$ 键（或 $\boxed{\uparrow}$ 键）以显示出程序的第一行，然后开始输入程序。

$\boxed{\downarrow}$ （或 $\boxed{\uparrow}$ ）

GOING UP
F1
WRT $\boxed{\downarrow}$

$\bar{F}1$ L1
WRT $\boxed{\downarrow}$

程序行数指示

当您完成了第一行的输入后，按 \boxed{EXE} 键即可完成第一行登记。

例 如 输入[V = U - GT \blacktriangle]作为第一行的程序：

$\boxed{ALPHA} \boxed{V} \boxed{2ndF} \boxed{=} \boxed{ALPHA} \boxed{U} \boxed{-} \boxed{SHIFT} \boxed{ALPHA}$
 $\boxed{G} \boxed{T} \boxed{2ndF} \boxed{\blacktriangle}$

\boxed{EXE}

$\bar{F}1$ L1
WRT $\boxed{\downarrow}$

V = U - GT \blacktriangle _
F1 L1
WRT $\boxed{\downarrow}$

V = U - GT \blacktriangle
F1 L1
WRT $\boxed{\downarrow}$

若您要继续输入第二行时，程序会自动移至第二行。

例 如 输入[H = UT - $\frac{1}{2}$ GT²]作为第二行的程序：

$\boxed{ALPHA} \boxed{H}$

$\boxed{2ndF} \boxed{=} \boxed{SHIFT} \boxed{ALPHA} \boxed{U} \boxed{T} \boxed{ALPHA} \boxed{-} \boxed{C}$
 $\boxed{1} \boxed{\blacktriangle} \boxed{2} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{SHIFT} \boxed{ALPHA} \boxed{G} \boxed{T} \boxed{SHIFT} \boxed{x^2}$

\boxed{EXE}

V = U - GT \blacktriangle
F1 L1
WRT $\boxed{\downarrow}$

H_
F1 L2
WRT $\boxed{\downarrow}$

- UT - (1/2)GT² _
F1 L2
WRT $\boxed{\downarrow}$

H = UT - (1/2)GT -
F1 L2
WRT $\boxed{\downarrow}$

* 在每一个单独的程序行可供输入的步数最多为127个。
此外，每次登记程序行时还会另外使用1个步数。

■ 程序执行

按 **MODE** **EXP** 可解除WRT模式, 然后按 **FILE** 键可调用文件名, 再按 **EXE** 键便能执行该程序。

MODE **EXP**

—
D

SHIFT **MCI** **EXE**

Mcl
0.
D

FILE

GOING UP
F1
FILE D

EXE

U?
0.
D

50 **EXE**

G?
0.
D

9.8 **EXE**

T?
0.
D

1 **EXE**

V = U - GT
40.2
DMS D

EXE

H = UT - (1/2)GT -
45.1
D

EXE

U?
50.
D

EXE

G?
9.8
D

EXE

T?
1.
D

3 **EXE**

V = U - GT
20.6
DMS D

EXE

$$H = UT - (1/2)GT^2 \rightarrow$$
$$105.9$$

D

EXE

$$U?$$
$$50.$$

D

EXE

$$G?$$
$$9.8$$

D

EXE

$$T?$$
$$3.$$

D

5 EXE

$$V = U - GT$$
$$1.$$

DISP D

EXE

$$H = UT - (1/2)GT^2 \rightarrow$$
$$127.5$$

D

程序的订正、追加和删除

插入行

要在两行之间插入一行时，将光标显示移动到所要插入的位置之前，在输入所需的程序之后，按 **EXE** 键。

在程序的开头插入一行

要在程序的开始部分插入一行时，先按 **⇧** 键使第一行显示出来之后，再按 **⇧** 键一次。在完成要插入程序的输入之后，按 **EXE** 键。

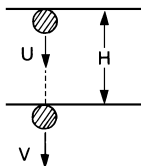
例 如 插入[S = GT]，可用来算出前面问题的移动速度的公式：

	$V = U - GT$ ▲ F1 L1 WRT □
⇧	— F1 L1 WRT □
ALPHA S 2ndF = SHIFT ALPHA G T 2ndF ▲	$S = GT$ ▲ — F1 L1 WRT □
EXE	$S = GT$ ▲ F1 L1 WRT □
⇩	$V = U - GT$ ▲ F1 L2 WRT □

程序的订正

要了解如何订正程序，请做下列的练习。

(问题2) 一个物体向下以每秒50米的初速度下抛，求出该物体在1秒之后的速度及移动距离？并求出其3秒后的与5秒后的速度与移动距离？



时间 (T)	速度 (V)	距离 (H)
1秒	() 米/秒	() 米
3秒	() 米/秒	() 米
5秒	() 米/秒	() 米

●文件名的登记

由于此问题是有关下抛物体(取代前面问题1内容的上抛),请将“COMING DOWN”当成文件名输入。

●计算方程式

下列公式可用来计算在“T”秒后的速度“V”,以及在“T”秒后的移动距离“H”。“U”代表当物体下落时的初速度,“T”表示时间,“G”表示重力加速度。

$$V = U + GT, H = UT + \frac{1}{2} GT^2$$

●编程

就象前面的问题1一样,编程是以类似手控计算的方法来进行:

速度: **ALPHA** **V** **2ndF** **=** **ALPHA** **U** **+** **SHIFT** **ALPHA** **G** **T** V
 距离: **ALPHA** **H** **2ndF** **=** **SHIFT** **ALPHA** **U** **T** **ALPHA** **+** **(** **1** **/** **2** **)** H
 SHIFT **ALPHA** **G** **T** **SHIFT** **x²**

当完成程序编写时,该公式以下列方式输入:

ALPHA **V** **2ndF** **=** **ALPHA** **U** **+** **SHIFT** **ALPHA** **G** **T** **2ndF** **(**
ALPHA **H** **2ndF** **=** **SHIFT** **ALPHA** **U** **T** **ALPHA** **+** **(** **1** **/** **2** **)**
SHIFT **ALPHA** **G** **T** **SHIFT** **ALPHA**

由于该程序与问题1的程序非常相似,因此我们可以简便地将原来已有的程序加以“修改”。

●文件名的订正

在RUN模式时,按**MODE** **EXP**键以指定为WRT模式。然后按**FILE**键以将所要的文件名显示出来。接着按**←**键(或**→**键)将光标移位至文件名称的起点(或终点),(此时会有**EDIT**的符号标示于显示屏上)。在订正文件名之后,按**EXE**键登记新的(更改过的)文件名登记。

例如 将“GOING UP”改为“COMING DOWN”:

MODE **EXP**

FILE

Filename? F2 WRT D

GOING UP F1 WRT D
--

⇒

SHIFT ALPHA C O M I N G SPACE D
O W N

EXE

GOING UP
F1
WRT EDIT D

COMING DOWN_
F1
A WRT EDIT D

COMING DOWN
F1
WRT D

* 请注意, 按 **EXE** 键, 才能将订正的文件名登记入存储器内。如果没按 **EXE** 键, 则以前的文件名仍然保留在存储器内。

● 程序订正

按 **MODE EXP** 键以指定WRT模式。然后按 **FILE** 键以显示出需要的文件名。再按 **↓** 键(或 **↑** 键)使光标移至要实行订正的那一行的起点(或终点)。使用 **⇒** 和 **⇐** 键移到要实行订正的位置。当在订正状态时, **EDIT** 符号会出现在显示屏上。在订正完程序之后。按 **EXE** 键即可完成订正过的程序的登记。

例如 将问题1求出速度与高度的程序更改成问题2求出速度与距离的程序:

MODE EXP

FILE

↓ ↓

⇒

⇒ ⇒ ⇒ +

EXE

Filename?
F2
WRT D

COMING DOWN
F1
WRT D

V = U - GT ▲
F1 L2
WRT D

V = U - GT ▲
F1 L2
WRT EDIT D

V = U + GT ▲
F1 L2
WRT EDIT D

V = U + GT ▲
F1 L2
WRT D

$\square \downarrow$	$H = UT - (1/2)GT -$ $F1 \quad L3$ <p style="text-align: center;">WRT \square</p>
$\square \rightarrow$	$H = UT - (1/2)GT -$ $F1 \quad L3$ <p style="text-align: center;">WRT EDIT \square</p>
$\square \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow \square +$	$H = UT + (1/2)GT -$ $F1 \quad L3$ <p style="text-align: center;">WRT \square</p>
$\square \text{EXE}$	$H = UT + (1/2)GT -$ $F1 \quad L3$ <p style="text-align: center;">WRT \square</p>

* 请注意按 $\square \text{EXE}$ 键，订正后的程序才能被输入存储器。若没按 $\square \text{EXE}$ 键，则以前的程序仍然保留在存储器中。

$\square \text{MODE} \square \text{EXP}$	— \square
$\square \text{FILE}$	COMING DOWN F1 <p style="text-align: right;">FILE \square</p>
$\square \text{EXE}$	G? 9.8 \square
$\square \text{EXE}$	T? 5. \square
1 $\square \text{EXE}$	S = GT 9.8 <p style="text-align: right;">Disp \square</p>
$\square \text{EXE}$	U? 50. \square
$\square \text{EXE}$	V = U + GT 59.8 <p style="text-align: right;">Disp \square</p>
$\square \text{EXE}$	H = UT + (1/2)GT - 54.9 \square

EXE

G?

9.8
D

EXE

T?

1.
D

3 EXE

S = GT

29.4
D

EXE

U?

50.
D

EXE

V = U + GT

79.4
D

EXE

H = UT + (1/2)GT -

194.1
D

EXE

G?

9.8
D

EXE

T?

3.
D

5 EXE

S = GT

49.
D

EXE

U?

50.
D

EXE

V = U + GT

99.
D

EXE

H = UT + (1/2)GT -

372.5
D

■ 程序的删除

按 **MODE** **EXP** 以设定为WRT模式。与程序订正时相同，先将您要删除的行显示出来，然后设定机体为订正状态(此时 **EDIT** 符号会标示于显示屏上)。接着按 **AC** 键，或 **DEL** 键再按 **EXE** 键，则显示出来的那一行即被删除。

例 如 由“COMING DOWN”程序中删除[S = GT]行：

MODE EXP	Filename? F2 WRT D
FILE	COMING DOWN F1 WRT D
↓	S = GT ▲ F1 L1 WRT D
⇒	S = GT ▲ F1 L1 WRT EDIT D
AC	F1 L1 WRT EDIT D
EXE	V = U + GT ▲ F1 L1 WRT D

* 请注意在删除掉一行之后，接下来的一行会显示在显示屏上。当最后一行被删除时，该行的上一行会被显示出来。

● 删除文件名(程序)

按 **MODE** **EXP** 以设定为WRT模式。按 **FILE** 键以显示出您要删除的文件名，然后将机体设定为订正状态(此时 **EDIT** 的符号会显示出来)。再按 **AC** 键或 **DEL** 键，然后按 **EXE** 键。此时所显示出来的文件名(以及程序)会被删除掉。

例 如 将[PROGRAM]文件由右侧的文件目录中删除：

F1	GOING UP
F2	COMING DOWN
F3	PROGRAM
F4	FORMULA

MODE **EXP**

FILE **FILE** **FILE**

⇒

AC

EXE

Filename?
F5
WRT **D**

PROGRAM
F3
WRT **D**

PROGRAM
F3
WRT **D**

F3
WRT **EDIT** **D**

FORMULA
F3
WRT **D**

* 请注意当文件名被删除之后，接下来的一个文件名会显示出来。当最后一行被删除后，该文件名的上面一行会显示出来。

程序检索

本机设有一个程序检索功能可供您以下列两种方式查寻文件和程序行：

1. 顺序检索（由开始依数字的顺序向下查寻）
2. 直接检索（查寻与输入指定相符的文件名或程序）

■文件名的顺序检索

a. 在RUN模式时：

当在WRT模式时，按 **MODE** **EXP** 键以设定为RUN模式。然后按 **FILE** 键。此时1号文件（F1）会被调用。每当按 **FILE** 键，文件号将被增加，接下来显示出来的文件名将被调用。若要移位回上个文件名时，按 **SHIFT** **FILE** 即可。

例 如 由右侧的文件目录中查寻出文件名为[PROGRAM]的文件：

F1	GOING UP
F2	COMING DOWN
F3	PROGRAM
F4	FORMULA

AC **FILE**

GOING UP
F1
FILE D

FILE **FILE**

PROGRAM
F3
FILE D

- * 请注意，若在最后一个文件名被显示出来时，按 **FILE** 键，此文件名仍继续留在显示屏上。同样的，若您在第一个文件名显示出来时按 **SHIFT** **FILE** 键，则第一个文件名仍继续留在显示屏上。
- * 当显示屏的显示为计算结果时，当输入一个作为变量的数值时，或是当原文被显示出来时，您均可在显示被清除后（由按下 **AC** 键所执行）指定计算器为RUN模式。
- * 当一个文件名被显示出来时若您按 **AC** 键，则显示被消除。同时计算器成为“手控计算”状态。

b. 在WRT模式时：

按 **MODE** **EXP** 键以设定为WRT模式。此时，“Filename?”的标示会显示出来。按 **FILE** 键以依次显示出文件名称。

当您在最后一个文件名被显示出来时按 **FILE** 键，则可以进行文件名的输入，同时光标显示回复至第一个文件名处。按 **SHIFT** **FILE** 键可以将文件名以相反顺序显示出来。

例 如 检索出文件名为[PROGRAM]的文件：

MODE **EXP**

Filename?
F5
WRT D

FILE

GOING UP
F1
WRT D

FILE **FILE**

PROGRAM
F3
WRT D

- * 请注意若在第一个文件名被显示出来时按 **SHIFT** **FILE** 键，第一个文件名仍继续留在显示屏上。
- * 当文件名显示在显示屏上时按 **AC** 键，显示屏上会显示出“Filename?”的标示。

AC

Filename?
F5
WRT D

■程序行的顺序检索

a. 在RUN模式时：

机体是在WRT模式时，按 **MODE** **EXP** 键以设定计算器为RUN模式。然后调出您要进行查寻的程序的文件名。按 **↓** 键可向下翻阅程序行，按 **↑** 键可向上翻阅程序行。

例 如 在文件1中，我们输入过“GOING UP”的程序，请查寻此程序的第二行：

AC **FILE**

↓ **↓**

GOING UP
F1
FILE D

H=UT-(1/2)GT -
F1 L2
FILE D

- * 请注意，在最后一个程序行被显示出来时，按 **↓** 键最后程序行仍继续留在显示屏上。同样，若您在第一个程序行被显示时按 **↑** 键，则该程序行仍继续留在显示屏上。
- * 当程序被显示出来时若按 **AC** 键，文件显示会消除掉，同时计算器进入“手控计算”状态。

b. 在WRT模式时：

按 **MODE** **EXP** 以设定为WRT模式。然后调用您所查寻的程序的文件名。按 **↓** 键依向下顺序查寻程序行，若您在最后一个文件名显示出来时按 **↓** 键，则可以继续进行追加行的输入。按 **↑** 键以向上顺序查寻程序行。若您在第一个程序被显示出来时按 **↑** 键，则可以在该文件的开始处插入追加行。

例 如 继续上个例子，请查找出“GOING UP”程序的第二行：

MODE **EXP**

FILE

↓ **↓**

Filename?
F5
WRT D

GOING UP
F1
WRT D

H=UT-(1/2)GT -
F1 L2
FILE D



* 若在程序被显示出来时按 **AC** 键，则计算器会自动显示出最后一行，此时可输入新的一行。



■直接检索

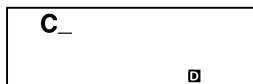
●使用文件名的直接检索

输入文件名称(最多至127个步骤)的第一个字母或全名，然后按下 **FILE** 键可以直接检索出该文件。

● 在RUN模式时：

例 如 从右列的文件名称中查寻出文件名为“COMING DOWN”的文件：

F1	GOING UP
F2	COMING DOWN
F3	PROGRAM
F4	FORMULA



* 字母的输入必须在“手控计算”状态或当文件名被显示出来时执行。

* 若无法查寻到文件名时，操作回复至“手控计算”状态。

- 在WRT模式时：

例 如 查寻出文件名为“COMING DOWN”的文件：

MODE **EXP**

ALPHA **C**

FILE

Filename?
F5
WRT **D**

C_
F5
WRT **D**

COMING DOWN
F2
WRT **D**

- * 在输入查寻的字母时,必须在“Filename?”标示或是文件名称被显示出来后才能进行。
- * 若无法查寻到文件名时,显示屏会出现“Filename?”的标示。

● 程序行的直接检索

在相应的文件名被显示出来时,利用输入程序行(最多至127个步骤)的第一个字母或全行,然后按 **↵** 键(或 **↵** 键),即可直接查寻到一个单独程序行。在RUN模式和WRT模式均使用相同的操作方法。

- 在RUN模式时：

例 如 在文件2中,我们输入了“COMING DOWN”的程序。请查寻此程序的第二行：

AC **FILE** **FILE**

ALPHA **H**

↵

COMING DOWN
F2
FILE **D**

H_
F1
D



H=UT+(1/2)GT -
F1 L2
FILE **D**

- * 重复按 **↵** 键可以连续执行直接检索。在最初的直接检索之后,按 **↵** 键可以终止检索。
- * 若无法找到指定的程序行时,最后一行会自动被显示出来,此时可以输入新行。若是没有输入任何程序,则可以从第一行开始输入。

直接检索功能的注意事项

- 在基数模式时的“C”和 nCr 的“C”不能同时查寻。“Pol(”和字母“P”的P也是一样。

■文件名称和程序行中的左右移位

当文件名称或是程序行的内容超出12个字符时，使用  和  键可以左右移位。

* 在WRT模式时，光标闪烁的位置可以进行文件名或程序的订正。

例 如 查寻出下面程序的第2行内容：

F1	HELON
L1	$L = (A + B + C) / 2$
L2	$S = \sqrt{L(L - A)(L - B)(L - C)}$

HELON
F1
<small>FILE</small> <small>D</small>



$L = (A + B + C) / 2$
F1 L1
<small>FILE</small> <small>D</small>



$S = \sqrt{L(L - A)(L - B)(L - C)}$
F1 L2
<small>FILE</small> <small>D</small>



$= \sqrt{L(L - A)(L - B)(L - C)}$
F1 L2
<small>FILE</small> <small>D</small>

$- (L - B)(L - C)$
F1 L2
<small>FILE</small> <small>D</small>



$-) (L - B)(L - C))$
F1 L2
<small>FILE</small> <small>D</small>

程序的执行

可用以下两种方法来执行程序：

■由文件名检索来执行

在设定RUN模式之后，按 **FILE** 键。此时会显示出第一个文件名(F1)。再由此找寻您所要的文件名，然后按 **EXE** 键便可执行该程序。

例如 执行“GOING UP”程序：

AC **SHIFT** **[Mcl]** **EXE**

FILE

EXE

50 **EXE**

9.8 **EXE**

1 **EXE**

EXE

EXE

Mcl.

0.

D

GOING UP
F1

FILE

D

U?

0.

D

G?

0.

D

T?

0.

D

V = U - GT

40.2

Diap

D

H = UT - (1/2)GT -

45.1

D

U?

50.

D

(下面的省略)

■以按 **SHIFT** **Prog** 键来执行

在按 **SHIFT** **Prog** 键后，输入文件名然后再按 **EXE** 来执行该程序。

例如 “COMING DOWN”程序的执行：

AC **SHIFT** **(Mcl)** **EXE**

SHIFT **Prog**

SHIFT **ALPHA** **C** **O** **M** **I** **N** **G** **SPACE**
D **O** **W** **N**

EXE

50 **EXE**

9.8 **EXE**

1 **EXE**

EXE

EXE

Mcl
0.
D

Prog _
D

- COMING DOWN_
D

U?
0.
D

G?
0.
D

T?
0.
D

V = U + GT
59.8
D

54.9
D

U?
50.
D

(下面的省略)

为使程序(由 **SHIFT** **Prog** 键执行)中最后的方程式留在显示屏的上部分，必须在最后的方程式后加入一个“▲”做为程序中的最后指令。

* 以输入“Prog”再输入文件名的方式，该文件可以当成程序的子程序使用(请参阅114页的说明)。

■解除执行

在一个程序被执行时，按 **FILE** 键可解除执行。此时，第一个文件名将会显示在显示屏上。若不按 **FILE** 键，而按 **AC** 键时，执行会被解除，操作将回复至“手控计算”状态。

■程序调试（错误的订正）

当作成一个程序并加以输入后，在执行此程序时发生错误，或是此程序无法产生预期的结果时，这就表示在这个程序中有错误需要加以订正。这些编程上的错误归属于“bugs”（程序错误），订正这些错误的操作称之为“调试”。

当一个错误的标示显示出来时，按 **←** 或 **→** 键以将光标移到错误产生的位置（请参阅49页），然后将程序订正。详细说明请参阅154页的错误标示一览表。

当发现计算结果不正确或不寻常时，按 **MODE EXP** 以设定WRT模式，然后按 **FILE** 键以将您所要的文件名由程序中显示出来以便订正。（请参阅97页程序订正的说明）

简易的程序指令

本计算器的程序以手控计算为基础构成，特殊的程序指令可用来选择计算方程式和重复同一计算方程式。

象这样的指令可用来作成更方便的程序。

■转移指令

转移指令用以改变程序执行的流程。程序是按照输入的顺序执行，一直到结束为止。当执行重复计算或想变换执行到另一个计算方程式的时候，此系统并不适用。但是，此时转移指令变得十分有效。转移指令有二种类型：一种是单纯无条件转移的转移指定；另一种是条件转移的转移指定，它是由某种条件的真假而定。

●无条件转移

无条件转移由“Goto”和“Lbl”构成。当程序执行到“Goto”语句和一个标识符时，执行会转移至相同的“Goto”指令的标识符“Lbl”[label]处。无条件转移经常使用在简单的程序中，用以将执行回到起点以进行重复计算，或是从程序中的定点进行重复计算。

* 标识符可以由英文字母、数字、函数指令(sin、cos等)等来构成。但是不可以使用分界符(：、▲、⇒、⇌、▷等等)。

* 标识符可以由多至126步骤数来予以构成。

例如 将问题1的程序改写成使用“Goto 0”和“Lbl 0”的指令来进行可重复计算的程序：

问题1(先前执行过的)的程序如右所示。在程序的最后加上“Goto 0”，同时将“Lbl 0”加在程序的起点以当成转移指定。如果只是作这样的改写的话，高度将不会被显示出来而只显示出初速度。为了防止该情况发生，在计算高度H的计算方程式后面插入“▲”的显示指令，便可以显示出来。

但程序在此时仍不是完整的，因为在执行第一次计算之后，机体将仍然保留著您所输入的第一个数值T，因此接下来的重复计算便无法使用其他的T值了(U值和G值是固定的)。这时我们必须再加上变量输入指令{T}，(请参阅118页)以指示程序在每次执行程序操作时必须重新输入一个变量T。

随即，我们要开始执行该程序：

AC **FILE**

EXE

50 **EXE**

9.8 **EXE**

1 **EXE**

F1	GOING UP
L1	V = U - GT ▲
L2	H = UT - (1/2)GT²

F1	GOING UP
L1	Lbl 0
L2	{T}
L3	V = U - GT ▲
L4	H = UT - (1/2)GT² ▲
L5	Goto 0

GOING UP
F1 FILE D

U? 0.
D

G? 0.
D

T? 0.
D

V = U - GT **40.2**
Disp D

EXE	$H = UT - (1/2)GT - 45.1$ <small>Disp D</small>
EXE	T? 1 <small>D</small>
3 EXE	$V = U - GT 20.6$ <small>Disp D</small>
EXE	$H = UT - (1/2)GT - 105.9$ <small>Disp D</small>
EXE	T? 3. <small>D</small>
5 EXE	$V = U - GT 1.$ <small>Disp D</small>
EXE	$H = UT - (1/2)GT - 127.5$ <small>Disp D</small>

此时依照“Goto”和“Lbl”所构成的无条件转移开始执行，程序的操作流程也已经改变。如果没有“Lbl[标识符]”来与“Goto[标识符]”指令配合，则错误(Go ERROR)的标示会显示出来。

●条件转移

条件转移可将一个数值与常数，或另一个存储内的数值进行比较。若是为真，则在“⇒”后的语句将被执行直到下一个“⇔”或“▷”。如果是假，则执行会跳至“⇔”后面的语句，直到下一个“▷”。在上述二种情况下，程序将在转移到终止码“▷”之后继续执行。

条件转移以下列方式构成：

1. 左侧 关系运算符 右侧 ⇒ 语句 { ; } ⇔ 语句 { ; } ▷ 语句
2. 左侧 关系运算符 右侧 ⇒ 语句 { ; } ▷ 语句

一个变量(A~Z)，常数或是变量方程式(A×2、D-E等等)是左侧右侧各使用一个。

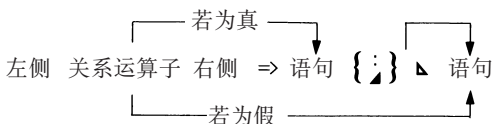
关系运算符是一个比较符号。关系运算符一共有六种： $=$ ， \neq ， \geq ， \leq ， $>$ ， $<$ 。

- 左侧 $=$ 右侧（左侧等于右侧）
- 左侧 \neq 右侧（左侧不等于右侧）
- 左侧 \geq 右侧（左侧大于或等于右侧）
- 左侧 \leq 右侧（左侧小于或等于右侧）
- 左侧 $>$ 右侧（左侧大于右侧）
- 左侧 $<$ 右侧（左侧小于右侧）

当 $\text{[2ndF]}\Rightarrow$ 被按下时显示出“ \Rightarrow ”。若是条件为真，则继续执行至下一个语句。当 $\text{[2ndF]}\Rightarrow$ 被按下时显示出“ \Rightarrow ”。若是条件为假，则继续进行至下一个语句。在此后，若按 $\text{[2ndF]}\triangleleft$ 键，执行会由下一个“ \triangleleft ”处继续下去。



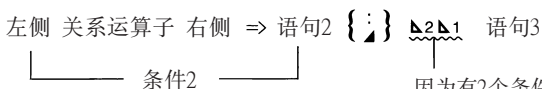
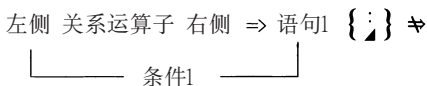
* 若是在“ \Rightarrow ”之后的语句不需要时，操作的流程如下所示：



* 在“ \Rightarrow ”和“ \Rightarrow ”之后的语句亦可以使用复合语句。

* 使用多重语句条件(即一个语句中包含多项条件)设定条件转移时，条件转移的语句后必须包含有多个终止码。而终止码“ \triangleleft ”的个数则必须与条件语句中的条件数相同。

例 如

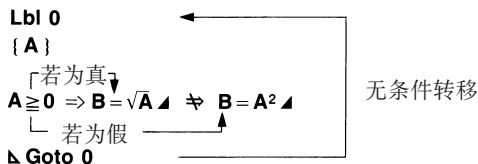


因为有2个条件，所以需要2个终止码。

例 如 例如 若一个输入的数值大于或等于0时，请计算出该数值的平方根。若是该值小于0时，请求出该值的平方：

必须按照以下方式输入程序：

下面程序中的A代表输入数值，B代表计算结果。



在该方程式中，输入一个变量A。若此数值等于或大于0时，在“⇒”和“▲”之间的语句会被执行。若此数值小于0时，在“⇨”和“▲”之间的语句会被执行。当到达“Goto 0”的位置时，程序的执行将回到“Lbl 0”，以进行重复计算。

请将文件名称以 [VALUE] 输入并执行该程序：

AC **ALPHA** **V** **FILE**

VALUE
F5
FILE D

EXE

A?
0.
D

2 **EXE**

B = √A
1.414213562
Disp D

EXE

A?
2.
D

0 **EXE**

B = √A
0.
Disp D

EXE

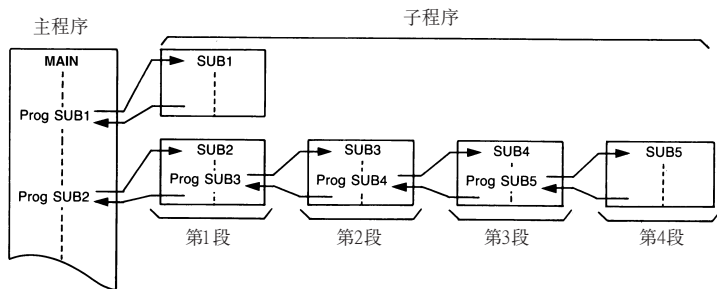
A?
0.
D

-2 **EXE**

B = A²
4.
Disp D

■子程序

一个在单独程序区内的程序称之为“主程序”。而保存在其他程序区的常用程序段的程序称之为“子程序”。子程序可在许多运用方法中被利用以使计算更加简化。子程序可在一个区段每次必须执行转移时用来存入计算方程式以作为重复计算之用，或是用来存入常用计算方程式或操作以方便经常调用时使用。



子程序的指令是“Prog”，置于一个用来指定某程序区的文件名前面。

例 如 Prog ABC — 转移至程序区[ABC]：

在使用Prog指令执行转移之后，计算将从存入在指定程序区内的程序的起点开始执行。当执行到子程序的终点后，程序回到在原程序区中Prog指令名后面的语句处。转移可以由一个子程序转移至另一个子程序，这种手续称为“嵌套”。嵌套的操作可以执行至最大为9层，若是超出了该层数限制则会产生错误(Ne ERROR)。如果试图使用Prog转移至一个没有程序内容存在的程序文件名时也会有错误产生(Go ERROR)。

例 如 同时执行前面的2个程序(问题1和问题2)以求出一个物体被垂直上抛时的速度和高度，以及一个物体被垂直扔下时的速度和距离：

在此例中使用了前面例子的两个程序：

F1	GOING UP
L1	Lbl 0
L2	{ T }
L3	$V = U - GT \blacktriangleleft$
L4	$H = UT - (1/2)GT^2 \blacktriangleleft$
L5	Goto 0

F2	COMING DOWN
L1	Lbl 0
L2	{ T }
L3	$V = U + GT \blacktriangleleft$
L4	$H = UT + (1/2)GT^2 \blacktriangleleft$
L5	Goto 0

当比较这两个程序时，可以清楚的看出第1，第2和第5行是相同的。若将这些部分合并为一个公用程序，则程序可以简化，而所需的步骤数也可以减少。另外，若是当程序将被执行时可以知道要选择执行哪一个计算，计算也可以变得更简易。这样，条件转移指令则以如下方法在主程序中被使用：

F3	MAIN
L1	Lbl 0
L2	{ T, N }
L3	N "GOING UP:0, COMING DOWN:1"
L4	N = 1 ⇒ Prog COMING DOWN: ⇨ N = 0 ⇒ Prog GOING UP ΔΔ
L5	Goto 0

在程序中不相同的部分如下所示：

F1	GOING UP
L1	V = U - GT ▲
L2	H = UT - (1/2)GT² ▲

F2	COMING DOWN
L1	V = U + GT ▲
L2	H = UT + (1/2)GT² ▲

若程序依此方式输入时，在指定为“MAIN”文件名的程序被执行之后，0被输入用来转移至“GOING UP”子程序以计算此物体被抛上天空中时的速度和高度，此时，“Goto 0”无条件转移至“Lbl 0”。若将N输入为数值1，则执行会转移至“COMING DOWN”子程序以计算被垂直扔下物体的速度和距离。

实际程序的编写与执行：

AC **SHIFT** **MCl** **EXE**

(ALPHA) **M** **FILE**

EXE

EXE

50 **EXE**

MCl
0.
D

MAIN
F3
FILE D

GOING UP:0,? -
0.
D

U?
0.
D

G?
0.
D

9.8 EXE

T?	0.
	<small>D</small>

1 EXE

$V = U - GT$	40.2
	<small>Disp D</small>

EXE

$H = UT - (1/2)GT^2 -$	45.1
	<small>Disp D</small>

EXE

GOING UP: 0, ? -	0.
	<small>D</small>

1 EXE

T?	1.
	<small>D</small>

EXE

$V = U + GT$	59.8
	<small>Disp D</small>

EXE

$H = UT + (1/2)GT^2 -$	54.9
	<small>Disp D</small>

EXE

GOING UP: 0, ? -	1.
	<small>D</small>

(下面的省略)

此时，子程序可用来将两个原始程序的公用部分分开，并将它们存入两个不同的程序区。其步骤数缩短，而且程序的构成更简单明了。

■ 暂停指令

在程序中输入 [Pause n ($n = 0$ 至 9 之间的整数)] 时, 执行可被停顿 (暂停) 最长至 4.5 秒。

当在暂停状态时, 由上行所得到的计算结果和其方程式 (或原文) 将被显示出来。

例 如 给初值为 1 的变量 A , 进行连续加 1 至此变量 A 的计算 :

```
Lbl 0 ←  
A = A + 1  
Pause 3 (显示大约1.5秒)  
Goto 0
```

无条件转移

在此例中, 其程序如下所示 :

当给变量 A 赋值时, 在方程式 $[A=A+1]$ 被重复计算而 “Goto 0” 使执行回位至 “Lbl 0” 之后, “Pause 3” 可以产生 1.5 秒的中断。

此处, 我们将插入 “ADDITION” 的名称并执行该程序 :

AC **SHIFT** **MCl** **EXE**

ALPHA **A** **FILE**

EXE

1 **EXE**

(在大约 1.5 秒之后)

(在大约 15 秒之后)

MCl
0.
<small>D</small>

ADDITION
F6
<small>FILE D</small>

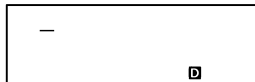
A?
0.
<small>D</small>

A = A + 1
2.
<small>D</small>

A = A + 1
3.
<small>D</small>

⋮

A = A + 1
12.
<small>D</small>



与“Pause n ” (“ n ”为0至9之间的整数)相对应的时间长度(大约)如下所示：

n	0	1	2	3	4	.....	8	9
暂停时间(秒)	0	0.5	1	1.5	2	.....	4	4.5

* “Pause n ”当成一个单独语句处理。

■变量输入指令

当一个数值在程序中当作变量被输入时，此数值当成定义数值被存入存储器中。如果有必要给该变量输入新的数值时，变量输入指令 2ndF $\{$, 2ndF $\}$ 可用来让此变量回复至非定义状态。

此项操作由输入变量(A~Z)至括号“{ }”中来完成。

例 如 $\{A\}$ 变量A回复至非定义状态。
 $\{AB\}$ $\{A.B\}$ $\{A.B\}$ 变量A和B回复至非定义状态。

* “{ }”当成一个单独语句处理

* 阵列变量不能当变量使用。

■Fixm

当 2ndF Fixm 输入至一个程序中时，所有在此指令之后的变量(A~Z)数值均当成定义数值处理。当此程序被执行时，程序不必等待变量的数值输入，而是利用以前所输入过的数值来完成计算。

例 如 在问题2的程序的`第一行`里输入“Fixm”(请参阅95页)：

问题2所使用的程序如右所示。

我们假定下列数值被输入：U = 50、G = 9.8、T = 1。

F2	COMING DOWN
L1	Fixm
L2	V = U + GT \blacktriangleleft
L3	H = UT + (1/2)GT²



EXE

$V = U + GT$ <div style="text-align: right;"> 59.8 <small>Disp</small> <small>D</small> </div>
--

EXE

$H = UT + (1/2)GT^2$ <div style="text-align: right;"> 54.9 <small>D</small> </div>
--

EXE

$V = U + GT$ <div style="text-align: right;"> 59.8 <small>Disp</small> <small>D</small> </div>
--

此时，计算只会由所输入过的数值来执行，因此计算结果不变。若是变量输入指令“{ }”使用与“Fixm”相同的程序时，“{ }”指令优先执行。

例 如 将“{ }”指令输入至有“Fixm”的问题2程序中：

在此程序中，变量U和G是使用已输入的定义数值计算。变量T被调用，此时必须输入一个数值。现在，我们将输入此数值以执行程序：

F2	COMING DOWN
L1	Fixm
L2	U = 50 : G = 9.8
L3	{ T }
L4	V = U + GT ▲
L5	H = UT + (1/2)GT ²

AC FILE FILE

COMING DOWN F2 <small>FILE</small> <small>D</small>

EXE

T? <div style="text-align: right;">1.</div> <small>D</small>

EXE

$V = U + GT$ <div style="text-align: right;"> 59.8 <small>Disp</small> <small>D</small> </div>
--

EXE

$H = UT + (1/2)GT^2$ <div style="text-align: right;"> 54.9 <small>D</small> </div>
--

EXE

T? <div style="text-align: right;">1.</div> <small>D</small>

3 [EXE]

V = U + GT
79.4
[D] [D]

[EXE]

H = UT + (1/2)GT -
194.1
[D]

(下面的省略)

* “Fixm” 当成一个单独语句处理。

程序剩余容量

本机的程序容量为1103步骤数。步骤数表示可用的存储空间的数量，所以当有程序被输入时，其剩余容量也相对减少。

当步骤转换存储区时，剩余步骤数也会减少。(参阅41页)

* 基本上，一项功能需要一个单独步骤，但是有些指令一项功能需要二个步骤的。

- 一功能/一步骤：sin、cos、tan、log、(、)、:、A、B、1、2、3等等。
- 一功能/二步骤：Lbl “标识符”、Goto “标识符”、Prog “文件名称”等等。

* 当步骤容量超出范围时。会出现“Mem ERROR”标示。

确定剩余步骤数

按住 [SHIFT] [CAPA] 以使剩余的步骤数显示出来。当松开此键时显示屏恢复平常状态。

例 如

[SHIFT] [CAPA]

(指示出可用步骤为847个)

Free
847.

将机体当成数据库使用

除数据或程序以外，本机也可以存储常用计算公式或电话号码，就象使用数据库一样。

这里，我们将输入一张电话单。

文件名：TEL DATA

号码	电话号码
1	Robert Jones 03-012-3456
2	Samuel Stevens 03-023-4567
3	John Smith 0425-034-5678
4	Henry White 0425-045-6789
5	Jane Bell 0473-056-7890

a. 输入数据

按 **MODE** **EXP** 以设定WRT模式。指定该电话单为“File 5”：

MODE **EXP**

Filename?
F5
WRT

输入文件名称：

SHIFT **ALPHA** **T** **E** **L** **SPACE**
D **A** **T** **A** **EXE**

TEL DATA
F5
WRT

按 **↵** 键以输入号码1：

↵

F5 L1
WRT

输入号码1的数据：

SHIFT **ALPHA** **R** **O** **B** **E** **R** **T** **SPACE**
J **O** **N** **E** **S** **SPACE** **ALPHA** **0** **3** **-**
0 **1** **2** **-** **3** **4** **5** **6**
EXE

- 03-012-3456
F5 L1
WRT

ROBERT JONES -
F5 L1
WRT

其它内容也用同样的方式加以输入。

b. 数据的调用

首先调用文件名称“TEL DATA”。直接检索功能可以按下列所示方法来使用：

AC **ALPHA** **T** **FILE**

TEL DATA
F5
FILE D

接下来，调用“Samuel Stevens”的数据：

ALPHA **S**

S_
F5
D

↓

SAMUEL STEVE -
F5 L2
FILE D

⇒

- AMUEL STEVEN -
F5 L2
FILE D

⇒

- MUEL STEVENS -
F5 L2
FILE D

使用 **⇐** 和 **⇒** 键可以左右移位：

⇐ ⇐ ⇐ ⇐ ⇐ ⇐ ⇐ ⇐ ⇐ ⇐
⇐ ⇐

- 03-023-4567
F5 L2
FILE D

因为在输入电话号码之前插入一个空格，所以可以依照电话号码进行查寻：


AC **ALPHA** **T** **FILE**

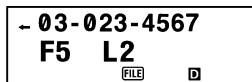
TEL DATA
F5
FILE D



使用字首“03”来查寻：

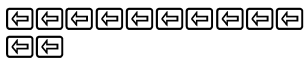
03 **↓**

- 03-012-3456
F5 L1
FILE D

按  键，直到您所要查寻的人名出现为止：



使用  和  键保以左右移位：



(程序库)

1. 素数因子解析
2. 最大公约数
3. $\Delta \leftrightarrow Y$ 的变换
4. 最小损耗匹配
5. 集中负荷的悬臂梁
6. 正态分布
7. 方程式的数值解 (牛顿法则)
8. 二次方程式
9. 复数

CASIO 程序单

程序用以计算	素数因子解析	No. 1
--------	--------	--------------

叙述

产生任意正整数的素数因子。

当 $1 < m < 10^{10}$

素数由最小数值先产生。在程序的结束时，会显示出“END”。

<概述>

m 被2和所有的连续奇数 ($d=3, 5, 7, 9, 11, 13, \dots$) 除，以核对其可除性。

d 是为素数因子，假设 $m_i = m_{i-1}/d$ 时，除法可重复进行至 $\sqrt{m_i} + 1 \leq d$ 为止。

例如

(1)

$$119 = 7 \times 17$$

(2)

$$630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

(3)

$$987654321 = 3 \times 3 \times 17 \times 17 \times 379721$$

预备与操作

- 将下页的程序存入。
- 执行下列程序。

步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC SHIFT (MC) EXE	MCl 0.	11	EXE	PRIME FACTOR → 5.
2	FILE	PRIME FACTOR → F1	12	EXE	PRIME FACTOR → 7.
3	EXE	M? 0.	13	EXE	END 630.
4	119 EXE	PRIME FACTOR → 7.	14	EXE	M? 7.
5	EXE	PRIME FACTOR → 17.	15	987654321 EXE	PRIME FACTOR → 3.
6	EXE	END 119.	16	EXE	PRIME FACTOR → 3.
7	EXE	M? 17.	17	EXE	PRIME FACTOR → 17.
8	630 EXE	PRIME FACTOR → 2.	18	EXE	PRIME FACTOR → 17.
9	EXE	PRIME FACTOR → 3.	19	EXE	PRIME FACTOR → 379721.
10	EXE	PRIME FACTOR → 3.	20	EXE	END 987654321.

行	MODE	EXP	程序													注意事项	步骤数	
F1	P	R	I	M	E	F	A	C	T	O	R							14
L1	Lbl	0	:	{	A	}	:	A	"	M	"	:	N	=	A			
		:	Goto	2	▾													34
2	Lbl	1	:	B	=	2	:	"	P	R	I	M	E	F				
	A	C	T	O	R	"	▲	A	=	A	/	2	:	A	=			
	1	=>	Goto	9	▾													70
3	Lbl	2	:	Frac	(	A	/	2	)	=	0	=>	Goto	1	▾			
	B	=	3															89
4	Lbl	3	:	C	=	$\sqrt{A + 1}$												99
5	Lbl	4	:	B	\geq	C	=>	Goto	8	▾	Frac	(	A	/	B			
	)	=	0	=>	Goto	6	▾											122
6	Lbl	5	:	B	=	B	+	2	:	Goto	4	▾						135
7	Lbl	6	:	(	A	/	B	)	B	-	A	=	0	=>	Goto			
	7	▾	Goto	5														155
8	Lbl	7	:	B	:	"	P	R	I	M	E	F	A	C				
	T	O	R	"	▲	A	=	A	/	B	:	Goto	3	▾				185
9	Lbl	8	:	A	:	"	P	R	I	M	E	F	A	C				
	T	O	R	"	▲													206
10	Lbl	9	:	N	:	"	E	N	D	"	▲	Goto	0					220
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
存 储 内 容	A		m_i	H				O					V					
	B		d	I				P					W					
	C		$\sqrt{m_i} + 1$	J				Q					X					
	D			K				R					Y					
	E			L				S					Z					
	F			M				T										
	G			N		m		U										

CASIO 程序单

程序用以计算

最大公约数

2

叙述

欧几里德几何学的一般除法可用来求出两个整数 a 和 b 的最大公约数。

当 $|a|$, $|b| < 10^{10}$ 时, 正值 $< 10^{10}$ 。

<概述>

$$n_0 = \max(|a|, |b|)$$

$$n_1 = \min(|a|, |b|)$$

$$n_k = n_{k-2} - \left[\frac{n_{k-2}}{n_{k-1}} \right] n_{k-1}$$

$$k = 2, 3, \dots$$

若 $n_k = 0$, 则最大公约数 (c) 为 n_{k-1} 。

例如

	(1)	(2)	(3)
当	$a = 238$	$a = 23345$	$a = 522952$
	$b = 374$	$b = 9135$	$b = 3208137866$
	↓	↓	↓
	$c = 34$	$c = 1015$	$c = 998$

预备与操作

- 将下页的程序存入。
- 执行下列程序。

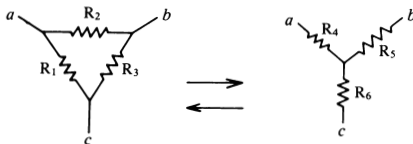
步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC SHIFT (MC) EXE	MCl 0.	11	3208137866 EXE	C 998.
2	FILE	COMMON MEASU F1			
3	EXE	A? 0.			
4	238 EXE	B? 0.			
5	374 EXE	C 34.			
6	EXE	A? 102.			
7	23345 EXE	B? 34.			
8	9135 EXE	C 1015.			
9	EXE	A? 4060.			
10	522952 EXE	B? 1015.			

行	MODE	EXP	程序										注意 事项	步骤数		
F1	C	O	M	M	O	N		M	E	A	S	U	R	E		16
L1	Lbl	1														19
2	{	A	,	B	}											25
3	A	=	Abs:	A	:	B	=	Abs	B							35
4	B	>	A	=>	C	=	A	:	A	=	B	:	B	=	C	
	▾															52
5	Lbl	2														55
6	C	=	-	(	Int	(	A	/	B	)	×	B	-	A	)	71
7	C	≠	0	=>	A	=	B	:	B	=	C	:	Goto	2	▾	87
8	B	:	"	C	"	▲	Goto	1								96
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
存 储 内 容	A	a, n_0				H					O					V
	B	b, n_1				I					P					W
	C	n_k				J					Q					X
	D					K					R					Y
	E					L					S					Z
	F					M					T					
	G					N					U					

CASIO 程序单

程序用以计算	$\Delta \leftrightarrow Y$ 的变换	No. 3
--------	--------------------------------	--------------

叙述



1) $\Delta \rightarrow Y$

$$R_4 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_5 = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_6 = \frac{R_3 \cdot R_1}{R_1 + R_2 + R_3}$$

2) $Y \rightarrow \Delta$

$$R_1 = \frac{R_4 R_5 + R_5 R_6 + R_6 R_4}{R_5}$$

$$R_2 = \frac{R_4 R_5 + R_5 R_6 + R_6 R_4}{R_6}$$

$$R_3 = \frac{R_4 R_5 + R_5 R_6 + R_6 R_4}{R_4}$$

例如

<1>
 $R_1 = 12 (\Omega)$
 $R_2 = 47 (\Omega)$
 $R_3 = 82 (\Omega)$

<2>
 $R_4 = 100 (\Omega)$
 $R_5 = 150 (\Omega)$
 $R_6 = 220 (\Omega)$

预备与操作

- 将下页的程序存入。
- 执行下列程序。

步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC SHIFT MCl EXE	MCl 0.	11	2 EXE	R4? 4.
2	FILE	TRANSFORMATI F1	12	100 EXE	R5? 27.33333333
3	EXE	D \Rightarrow Y:1, Y \Rightarrow D:2? 0.	13	150 EXE	R6? 6.978723404
4	1 EXE	R1? 0.	14	220 EXE	R1 = 466.6666667
5	12 EXE	R2? 0.	15	EXE	R2 = 318.1818182
6	47 EXE	R3? 0.	16	EXE	R3 = 700.
7	82 EXE	R4 = 4.			
8	EXE	R5 = 27.33333333			
9	EXE	R6 = 6.978723404			
10	EXE	D \Rightarrow Y:1, Y \Rightarrow D:2? 1.			

行	MODE	EXP	程序													注意 事项	步骤数
F1	T	R	A	N	S	F	O	R	M	A	T	I	O	N			16
L1	Lbl	1															19
2	{	N	}	:	N	"	D	⇒	Y	:	1	,	Y	⇒	D		
	:	2	"														38
3	N	=	2	⇒	Goto	2	:	⇋	N	⇋	1	⇒	Goto	1	▲		
	▲																55
4	{	A	}	:	A	"	R	1	"	:	{	B	}	:	B		
	"	R	2	"	:	{	C	}	:	C	"	R	3	"			85
5	D	=	A	+	B	+	C										93
6	E	"	R	4	"	=	A	B	/	D	▲						105
7	F	"	R	5	"	=	B	C	/	D	▲						117
8	G	"	R	6	"	=	C	A	/	D	▲						129
9	Goto	1															132
10	Lbl	2															135
11	{	E	}	:	E	"	R	4	"	:	{	F	}	:	F		
	"	R	5	"	:	{	G	}	:	G	"	R	6	"			165
12	H	=	E	F	+	F	G	+	G	E							176
13	A	"	R	1	"	=	H	/	F	▲							187
14	B	"	R	2	"	=	H	/	G	▲							198
15	C	"	R	3	"	=	H	/	E	▲							209
16	Goto	1															212
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
存 储 内 容	A		R ₁		H		R ₄ R ₅ + R ₅ R ₆ + R ₆ R ₄		O							V	
	B		R ₂		I				P							W	
	C		R ₃		J				Q							X	
	D		R ₁ + R ₂ + R ₃		K				R							Y	
	E		R ₄		L				S							Z	
	F		R ₅		M				T								
	G		R ₆		N		判 断		U								

CASIO 程序单

程序用以计算

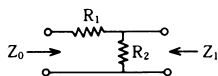
最小损耗匹配

No.

4

叙述

算出 R_1 和 R_2 , Z_0 和 Z_1 匹配时的最小损耗。($Z_0 > Z_1$)



$$R_1 = Z_0 \sqrt{1 - \frac{Z_1}{Z_0}} \qquad R_2 = \frac{Z_1}{\sqrt{1 - \frac{Z_1}{Z_0}}}$$

$$\text{最小损耗 } L_{\min} = 20 \log \left(\sqrt{\frac{Z_0}{Z_1}} + \sqrt{\frac{Z_0}{Z_1} - 1} \right) [\text{dB}]$$

例如

当 $Z_0 = 500\Omega$, $Z_1 = 200\Omega$ 时, 试求出 R_1 , R_2 和 L_{\min} 的值。

预备与操作

- 将下页的程序存入。
- 执行下列程序。

步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC SHIFT [MC] EXE	MCl 0. D			
2	FILE	LOSS MATCHIN → F1 D			
3	EXE	Z0 ? 0. D			
4	500 EXE	Z1? 0. D			
5	200 EXE	R1 = 387.2983346 D			
6	EXE	R2 = 258.1988897 D			
7	EXE	LMIN = 8.961393328 D			

行	MODE	EXP	程序													注意事项	步骤数	
F1	L	O	S	S		M	A	T	C	H	I	N	G				15	
L1	Y	"	Z	0	"	:	Z	"	Z	1	"						27	
2	A	=	√	(	1	-	Z	/	Y	)	:	B	=	Y	/		
	Z																44	
3	R	"	R	1	"	=	Y	A	▲								54	
4	S	"	R	2	"	=	Z	/	A	▲							65	
5	T	"	L	M	I	N	"	=	2	0	log	(	√	B	+		
	√	(	B	-	1	)	)	▲									89
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
存 储 内 容	A	$\sqrt{1 - \frac{Z_1}{Z_0}}$				H				O				V				
	B	$\frac{Z_0}{Z_1}$				I				P				W				
	C					J				Q				X				
	D					K				R		R ₁		Y		Z ₀		
	E					L				S		R ₂		Z		Z ₁		
	F					M				T		L _{min}						
	G					N				U								

CASIO 程序单

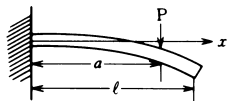
程序用以计算

集中负荷的悬臂梁

No.

5

叙述



E: 杨氏模量[kg/cm²]
 I: 惯性几何力矩[cm⁴]
 a: 由支点至集中负荷的距离[cm]
 P: 负荷[kg]
 x: 由相关点至支点的距离[cm]

倾斜 y[cm], 倾斜角 s[°], 弯曲力矩 M[kg·cm]

① $l > x > a$

$$y = \frac{Pa^3}{6EI} - \frac{Pa^2}{2EI}x$$

$$s = \tan^{-1} \left[-\frac{Pa^2}{2EI} \right]$$

$$M = 0 \quad (\text{剪荷载 } W_s = 0)$$

② $x \leq a$

$$y = \frac{P}{6EI}x^3 - \frac{Pa}{2EI}x^2$$

$$s = \tan^{-1} \left[\frac{Px}{2EI}(x-2a) \right]$$

$$M = P(x-a) \quad (\text{剪荷载 } W_s = P)$$

例如

$E = 2,100,000 \text{ kg/cm}^2$
 $I = 700 \text{ cm}^4$
 $a = 50 \text{ cm}$
 $P = 100 \text{ kg}$

当 $x=40\text{cm}$, 和 $x=60\text{cm}$ 时, 试求出其倾斜, 倾斜角, 弯曲力矩和剪荷载。

预备与操作

- 将下页的程序存入。
- 执行下列程序。

步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC [SHIFT] [MC] [EXE]	Mcl 0.	11	[EXE]	X? 40.
2	[FILE]	CANTILEVER F1	12	60 [EXE]	Y = PA ² /2EI × (A - 0.003684807
3	[EXE]	E? 0.	13	[EXE]	S = tan ⁻¹ (-PA ² - 0.00487209
4	2100000 [EXE]	I? 0.	14	[EXE]	M = 0 0.
5	700 [EXE]	A? 0.			
6	50 [EXE]	P? 0.			
7	100 [EXE]	X? 0.			
8	40 [EXE]	Y = PX ² /2EI × (X - 0.001995464			
9	[EXE]	S = tan ⁻¹ (PX/2 - 0.004677206			
10	[EXE]	M = P(X - A) - 1000.			

行	MODE	EXP	程序						注意 事项	步骤数							
F1	C	A	N	T	I	L	E	V	E	R			12				
L1	Deg												14				
2	Lbl	1											17				
3	E	:	I	:	A	:	P	:	{	X	}		29				
4	X	≤	A	⇒	Goto	2	▴						37				
5	Y	=	P	A	x^2	/	2	E	I	×	(	A	/	3	-		
			X	)	▲												56
6	S	=	\tan^{-1}	(	-	P	A	x^2	/	2	E	I	)	▲			71
7	M	=	0	▲													76
8	Goto	1															79
9	Lbl	2															82
10	Y	=	P	X	x^2	/	2	E	I	×	(	X	/	3	-		
			A	)	▲												101
11	S	=	\tan^{-1}	(	P	X	/	2	E	I	×	(	X	-	2		
			A	)	)	▲											121
12	M	=	P	(	X	-	A	)	▲								131
13	Goto	1															134
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
存 储 内 容	A	a			H				O	V							
	B				I	I			P	P			W				
	C				J				Q	X			x				
	D				K				R	Y			y				
	E	E			L				S	s			Z				
	F				M	M			T								
	G				N				U								

CASIO 程序单

程序用以计算

正态分布

No.

6

叙述

试求出正态分布函数 $\phi(x)$ (以Hasting最近似法)。

$$\phi(x) = \int_{-\infty}^x \phi(t) dt$$

$$\phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$



$$t = \frac{1}{1 + Px}$$

$$\phi(x) \approx 1 - \phi(t) (c_1 t + c_2 t^2 + c_3 t^3 + c_4 t^4 + c_5 t^5)$$

$$P = 0.2316419$$

$$C_3 = 1.78147937$$

$$C_1 = 0.31938153$$

$$C_4 = -1.821255978$$

$$C_2 = -0.356563782$$

$$C_5 = 1.330274429$$

例如

请算出当 $x = 1.18$ 以及 $x = 0.7$ 时的 $\phi(x)$ 值。

预备与操作

- 将下页的程序存入。
- 执行下列程序。

步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC SHIFT MCl EXE	MCl 0.			
2	FILE	DISTRIBUTION - F1			
3	EXE	X? 0.			
4	1.18 EXE	PX = 0.880999696			
5	EXE	X? 1.18			
6	0.7 EXE	PX = 0.758036136			

行	MODE	EXP	程序										注意 事项	步骤数		
F1	D	I	S	T	R	I	B	U	T	I	O	N			14	
L1	Lbl	0													17	
2	{	X	}												21	
3	T	=	1	/	(	1	+	0	.	2	3	1	6	4	1	
	9	X	)													40
4	Q	=	1	/	√	2	π	×	e ^x	(	-	X	x ²	/	2	
	)															57
5	A	=	0	.	3	1	9	3	8	1	5	3				70
6	B	=	(-)	0	.	3	5	6	5	6	3	7	8	2		85
7	C	=	1	.	7	8	1	4	7	9	3	7				98
8	D	=	(-)	1	.	8	2	1	2	5	5	9	7	8		113
9	E	=	1	.	3	3	0	2	7	4	4	2	9			127
10	P	"	P	X	"	=	1	-	Q	(	A	T	+	B	T	
	x ²	+	C	T	x ^y	3	+	D	T	x ^y	4	+	E	T	x ^y	
	5	)	▲													161
11	Goto	0														164
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
存 储 内 容	A		C ₁		H				O				V			
	B		C ₂		I				P		φ(x)		W			
	C		C ₃		J				Q		φt		X		x	
	D		C ₄		K				R				Y			
	E		C ₅		L				S				Z			
	F				M				T		t					
	G				N				U							

CASIO 程序单

程序用以计算

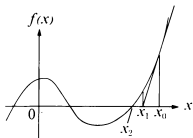
方程式的数值解 (牛顿法则)

No.

7

叙述

使用牛顿法则来计算出 x , 使 $y = f(x) = 0$



参数:

x_0 ... 最初数值

h ... 当 $(x, f(x))$ 点的数值微分之后与 x 轴的距离

ε ... 解的收敛条件 (“ ε ” 可以使用于连续计算直到不等式 $\varepsilon > |x_{n+1} - x_n|$ 产生为止)。

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \quad f'(x) = \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad x_n \text{ 为 } |x_{n+1} - x_n| < \varepsilon \text{ 的根解}$$

例如

输入下列程序: $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - x - 5$$

$$x_0 = 1, \varepsilon = 1 \times 10^{-5}, h = 0.001$$

注意: 若在一个展开周期之后仍没有任何答案时, 表示没有根存在, 此时请按 **AC** 键以终止计算的执行。然后再以其他不同数值的 x_0 重新执行。

预备与操作

- 将下页的程序存入。
- 执行下列程序。

步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC SHIFT MCl EXE	MCl 0.	11	0.001 EXE	CALCULATING □
2	FILE	NEWTON F1	12		ANSWER = 1.084900341 □
3	EXE	AX^3+BX^2+CX+D 0.			
4	(大约在1秒钟之后)	A? 0.			
5	2 EXE	B? 0.			
6	3 EXE	C? 0.			
7	(-) 1 EXE	D? 0.			
8	(-) 5 EXE	EPSILON? 0.			
9	1 EXP (-) 5 EXE	X0 ? 0.			
10	1 EXE	H? 0.			

行	MODE	EXP	程序													注意 事项	步骤数		
F1	N	E	W	T	O	N													8
L1	"	A	X	x^y	3	+	B	X	x^2	+	C	X	+	D	=				
	0	"	:	Pause	2														29
2	A	:	B	:	C	:	D												37
3	E	"	E	P	S	I	L	O	N	"	:	P	"	X	0				
	"	:	H																56
4	"	C	A	L	C	U	L	A	T	I	N	G	"						70
5	Lbl	1																	73
6	S	=	P	:	N	=	2												81
7	Lbl	2																	84
8	Y	=	A	P	x^2	P	+	B	P	x^2	+	C	P	+	D				100
9	P	=	P	+	H	:	N	=	N	-	1								112
10	N	≠	0	⇒	Z	=	Y	:	Goto	2	▾								124
11	Y	=	(	Y	-	Z	)	/	H										134
12	Z	=	S	-	Z	/	Y												142
13	Abs	(	Z	-	S	)	≥	E	⇒	P	=	Z	:	Goto	1				159
	▾																		159
14	S	:	"	A	N	S	W	E	R	=	"	▲							172
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
存 储 内 容	A		a		H		h		O				V						
	B		b		I				P		x_0		W						
	C		c		J				Q				X						
	D		d		K				R				Y		$ax_0^3 + bx_0^2 + cx + d$				
	E		ε		L				S		x_n		Z		x_{n+1}				
	F				M				T										
	G				N		n		U										

CASIO 程序单

程序用以计算	二次方程式	No. 8
--------	-------	--------------

叙述

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{(条件)} \\ a \neq 0 \text{ 准确度至有效数值6位。} \end{array} \right.$$

在上面的方程式中输入系数 a , b 和 c , 可以得到 α 和 β 的解。
根式的使用如下所示：

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

在 $d = b^2 - 4ac$ 时：

- i) 当 $d > 0$, 可求出 α 和 β 的实根 $\alpha = \frac{-b + \sqrt{d}}{2a}, \beta = \frac{-b - \sqrt{d}}{2a}$
- ii) 当 $d = 0$, 可求出 α 的实根 $\alpha = \frac{-b}{2a}$
- iii) 当 $d < 0$, 可求出 α 和 β 的虚根 $\alpha = \frac{-b + \sqrt{-d}i}{2a}$
 $\beta = \frac{-b - \sqrt{-d}i}{2a}$

例如

试求出下列二次方程式的解：

- 1) $2x^2 - x - 15 = 0$
- 2) $4x^2 - 12x + 9 = 0$
- 3) $x^2 + x + 1 = 0$

预备与操作

- 将下页的程序存入。
- 执行下列程序。

步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC [SHIFT] [MC] [EXE]	MCl 0.	12	(-)[12][EXE]	C? -15.
2	[FILE]	QUADRATIC F1	13	9[EXE]	X= 1.5
3	[EXE]	AX ² +BX+C=0 0.	14	[EXE]	AX ² +BX+C=0 1.5
4	(大约1秒钟之后)	A? 0.	15	(大约1秒钟之后)	A? 4.
5	2[EXE]	B? 0.	16	1[EXE]	B? -12.
6	(-)[1][EXE]	C? 0.	17	1[EXE]	C? 9.
7	(-)[15][EXE]	X1 = 3.	18	1[EXE]	X1: REAL P. -0.5
8	[EXE]	X2 = -2.5	19	[EXE]	IMAGINARY P. → 0.866025
9	[EXE]	AX ² +BX+C=0 -2.5	20	[EXE]	X2: REAL P. -0.5
10	(大约1秒钟之后)	A? 2.	21		IMAGINARY P. → -0.866025
11	4[EXE]	B? -1.			

行	MODE	EXP	程序										注意 事项	步骤数		
F1	Q	U	A	D	R	A	T	I	C							11
L1	Lbl	R	T	N												16
2	"	A	X	x^2	+	B	X	+	C	=	0	"	:	Pause	2	32
3	Lbl	0	:	{	A	B	C	}								41
4	A	=	0	=>	"	A	≠	0	"	:	Pause	1	:	Goto	0	
	▾															58
5	B	:	C													62
6	D	=	B	x^2	-	4	A	C								71
7	D	>	0	=>	Prog	S	U	B	1	:	Goto	R	T	N	▾	87
8	D	=	0	=>	Prog	S	U	B	2	:	Goto	R	T	N	▾	103
9	Prog	S	U	B	3											109
10	Goto	R	T	N												114
F2	S	U	B	1												6
L1	(	(-)	B	+	$\sqrt{\quad}$	D	)	/	2	A						17
2	Prog	R	N	D												22
3	P	"	X	1	"	=	Ans	▲								31
4	(	(-)	B	-	$\sqrt{\quad}$	D	)	/	2	A						42
5	Prog	R	N	D												47
6	Q	"	X	2	"	=	Ans	▲								56
F3	S	U	B	2												6
L1	(-)	B	/	2	A											12
2	Prog	R	N	D												17
3	P	"	X	"	=	Ans	▲									25
F4	S	U	B	3												6
L1	(-)	B	/	2	A											12
存 储 内 容	A		a		H				O				V			
	B		b		I				P	$\frac{-b+\sqrt{d}}{2a}$	$\frac{-b}{2a}$	W				
	C		c		J				Q	$\frac{-b-\sqrt{d}}{2a}$	$\frac{\sqrt{-d}}{2a}$	X				
	D		$b^2 - 4ac$		K				R			Y				
	E				L				S			Z				
	F				M				T							
	G				N				U							

CASIO 程序单

程序用以计算

二次方程式

No.

8

步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		

行	MODE	EXP	程序										注意 事项	步骤数				
2	Prog	R	N	D													17	
3	P	=	Ans															21
4	$\sqrt{\quad}$	(-)	D	/	2	A												28
5	Prog	R	N	D														33
6	Q	=	Ans															37
7	P	:	"	X	1	:	R	E	A	L	P	"	▲					53
8	Q	:	"	I	M	A	G	I	N	A	R	Y	P					
	"	▲																71
9	P	:	"	X	2	:	R	E	A	L	P	"	▲					87
10	(-)	Q	:	"	I	M	A	G	I	N	A	R	Y	P				
	"	▲																106
F5	R	N	D															5
L1	Sci	6	:	Rnd	:	Norm												12
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
存 储 内 容	A	a		H			O			V								
	B	b		I			P	$\frac{-b+\sqrt{d}}{2a}, \frac{-b}{2a}$		W								
	C	c		J			Q	$\frac{-b-\sqrt{d}}{2a}, \frac{\sqrt{-d}}{2a}$		X								
	D	$b^2 - 4ac$		K			R			Y								
	E			L			S			Z								
	F			M			T											
	G			N			U											

CASIO 程序单

程序用以计算		复数	No.	9	
<p>叙述</p> $Z_1 = x_1 + iy_1 \quad r_1 = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}, \quad \theta_1 = \tan^{-1} \frac{y_1}{x_1}$ $Z_2 = x_2 + iy_2 \quad r_2 = \sqrt{x_2^2 + y_2^2}, \quad \theta_2 = \tan^{-1} \frac{y_2}{x_2}$ <p>•和, 差 $Z_1 \pm Z_2 = (x_1 \pm x_2) + i(y_1 \pm y_2)$</p> <p>•乘积 $Z_1 \times Z_2 = (x_1 x_2 - y_1 y_2) + i(x_1 y_2 + x_2 y_1)$</p> <p>•商 $\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{(x_1 x_2 + y_1 y_2) + i(x_2 y_1 - x_1 y_2)}{x_2^2 + y_2^2} \begin{cases} (\text{条件}) \\ Z_2 \neq 0 \\ x_2 \neq 0, y_2 \neq 0 \end{cases}$</p> <p>•n次方 $Z_1^n = r^n \cdot e^{in\theta} = (r^n \cos n\theta) + i(r^n \sin n\theta)$</p> <p>• $x, y \rightarrow r, \theta$ • $r, \theta \rightarrow x, y$</p> <p>预备与操作</p> <p>• 将下页的程序存入。 • 执行下列程序。</p> <p>注意：• 当执行该程序时若显示屏上出现“Mem ERROR”，请按 MODE Ans 0 EXE 键。</p> <p>• “1 : + 2 : - 3 : × ? ➡” 的信息出现在显示屏中时，您可输入下列任何数值来指定所运算的种类。</p> <p>1 ... $Z_1 + Z_2$ 2 ... $Z_1 - Z_2$ 3 ... $Z_1 \times Z_2$ 4 ... $Z_1 \div Z_2$ 5 ... Z_1^n 6 ... $x, y \rightarrow r, \theta$ 7 ... $r, \theta \rightarrow x, y$ 8 ... 输入 Z_1, Z_2 9 ... 退出</p> <p>您应按照如下所示输入完整的信息： 1 : + 2 : - 3 : × 4 : / 5 : $Z_1 \div Z_2$ 6 : ➡POL 7 : ➡REC 8 : INPUT 9 : QUIT</p> <p>当信息显示出来时，可用 ← 和 → 键左右移动信息的位置，以查看在显示屏中未被显示出来的部分。</p>	<p>例如</p> $Z_1 = 2 + \sqrt{3}i$ $Z_2 = 4 - i$				
步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1	AC SHIFT MCl EXE	MCl 0.	11	EXE	1 : + 2 : - 3 : × ? ➡ 1.
2	FILE	COMPLEX F1	12	(计算的和) 3 EXE	REAL = 9.732050808
3	EXE	1 : + 2 : - 3 : × ? ➡ 0.	13	EXE	IMAGE = 4.92820323
4	(输入复数数据) 8 EXE	X1(Z1)? 0.	14	EXE	1 : + 2 : - 3 : × ? ➡ 3.
5	2 EXE	Y1(Z1)? 0.	15	9 EXE	END OF JOB 0.
6	✓ 3 EXE	X2(Z2)? 0.			
7	4 EXE	Y2(Z2)? 0.			
8	← 1 EXE	1 : + 2 : - 3 : × ? ➡ 8.			
9	(计算和) 1 EXE	REAL = 6.			
10	EXE	IMAGE = 0.732050807			

行	MODE	EXP	程序										注意 事项	步骤数	
F1	C	O	M	P	L	E	X								9
L1	Rad														11
2	Defm	:	N	=	Ans										17
3	Defm	N	+	6											22
4	Lbl	M	E	N	U										28
5	{	O	}	:	O	"	1	:	+		2	:	-	3	
	:	x		4	:	/		5	:	Z	x^y	N		6	:
	-	>	P	O	L		7	:	-	>	R	E	C		8
	:	I	N	P	U	T		9	:	Q	U	I	T	"	
6	O	=	1	=>	Prog	+									95
7	⇐	O	=	2	=>	Prog	-								103
8	⇐	O	=	3	=>	Prog	x								111
9	⇐	O	=	4	=>	Prog	/								119
10	⇐	O	=	5	=>	Prog	N								127
11	⇐	O	=	6	=>	Prog	P	O	L						137
12	⇐	O	=	7	=>	Prog	R	E	C						147
13	⇐	O	=	8	=>	Prog	I	N	P	U	T				159
14	⇐	O	=	9	=>	Goto	E	N	D	▾	▾	▾	▾	▾	▾
	▾	▾	▾												178
15	Goto	M	E	N	U										184
16	Lbl	E	N	D											189
17	Defm	N													192
18	"	E	N	D		O	F		J	O	B	"			205
F2	+														3
存储 内容	A				H			O	判	断	V	r, x			
	B				I			P	$x^2 + y^2$	W	θ, y				
	C				J			Q		X					
	D				K			R	n	Y					
	E				L			S		Z					
	F				M			T							
	G				N	扩展存储器		U							
扩展存储器	Z[N+1]	x_1		Z[N+3]	x_2		Z[N+5]	x							
	Z[N+2]	y_1		Z[N+4]	y_2		Z[N+6]	y							

行	MODE	EXP	程序				注意 事项	步骤数
L1	Z	[	N + 5]	"	R E A L	" = Z	[
	N + 1]	+	Z [N + 3]	▲				31
2	Z	[	N + 6]	"	I M A G E	" = Z		
	[N + 2]	+	Z [N + 4]	▲				60
F3	-							3
L1	Z	[	N + 5]	"	R E A L	" = Z	[
	N + 1]	-	Z [N + 3]	▲				30
2	Z	[	N + 6]	"	I M A G E	" = Z		
	[N + 2]	+	Z [N + 4]	▲				59
F4	×							3
L1	Z	[	N + 5]	"	R E A L	" = Z	[
	N + 1]	Z	[N + 3]	-	Z [N + 2]	Z [N + 4]	▲	
2	Z	[	N + 6]	"	I M A G E	" = Z		
	[N + 1]	Z	[N + 4]	+	Z [N + 2]	Z [N + 3]	▲	
								84
F5	/							3
L1	P =	Z [N + 3]	x^2	+	Z [N + 4]			
	] x^2							21
2	Z	[	N + 5]	"	R E A L	" = (Z		
	[N + 1]	Z	[N + 3]	+	Z [N + 2]	Z [N + 4 ]	) / P	▲
								65
存储内容	A		H		O	判断	V	r, x
	B		I		P	$x^2 + y^2$	W	θ, y
	C		J		Q		X	
	D		K		R	n	Y	
	E		L		S		Z	
	F		M		T			
	G		N	扩展存储器	U			
扩展存储器	Z[N+1]	x_1	Z[N+3]	x_2	Z[N+5]	x		
	Z[N+2]	y_1	Z[N+4]	y_2	Z[N+6]	y		

行	MODE	EXP	程序				注意事项	步骤数										
3	Z	[	N	+	6	]	"	I	M	A	G	E	"	=	(
	Z	[	N	+	3	]	Z	[	N	+	2	]	-	Z	[
	N	+	1	]	Z	[	N	+	4	]	)	/	P	▲			110
F6	N																3	
L1	Lbl	0															6	
2	Prog	S	E	L													11	
3	Q	=	9	=>	Goto	E	N	D	▲								21	
4	Pol(Z	[N	+	Q]	,	Z	[N	+	Q	+	1			
		]	)														39
5	{	R	}														43	
6	Z	[	N	+	5	]	"	R	E	A	L	"	=	V	x^y		
	R	"	N	"	cos	R	W	▲									67	
7	Z	[	N	+	6	]	"	I	M	A	G	E	"	=	V		
	x^y	R	sin	R	W	▲											89	
8	Goto	0															92	
9	Lbl	E	N	D													97	
F7	P	O	L														5	
L1	Lbl	0															8	
2	Prog	S	E	L													13	
3	Q	≠	9	=>	Pol(	Z	[	N	+	Q	]	,	Z	[	N		
		+	Q	+	1	]	)										35
4	V	:	"	R	=	"	▲										43	
5	W	:	"	T	H	E	T	A	=	"	▲						55	
存储内容	A				H				O		判断		V			r, x		
	B				I				P		$x^2 + y^2$		W			θ, y		
	C				J				Q				X					
	D				K				R		n		Y					
	E				L				S				Z					
	F				M				T									
	G				N		扩展存储器		U									
扩展存储器	Z[N+1]		x_1		Z[N+3]		x_2		Z[N+5]		x							
	Z[N+2]		y_1		Z[N+4]		y_2		Z[N+6]		y							

行	MODE	EXP	程序										注意 事项	步骤数					
6	Goto	0	▾														59		
F8	I	N	P	U	T												7		
L1	S	=	Z	[	N	+	1	]	:	{	S	}	:	Z	[
					N	+	1]	=	S	"	X	1	(Z	1)	"	37
2	S	=	Z	[	N	+	2	]	:	{	S	}	:	Z	[
					N	+	2]	=	S	"	Y	1	(Z	1)	"	67
3	S	=	Z	[	N	+	3	]	:	{	S	}	:	Z	[
					N	+	3]	=	S	"	X	2	(Z	2)	"	97
4	S	=	Z	[	N	+	4	]	:	{	S	}	:	Z	[
					N	+	4]	=	S	"	Y	2	(Z	2)	"	127
F9	S	E	L														5		
L1	Lbl	0															8		
2	{	Q	}	:	Q	"	1	:	Z	1	2	:	Z	2					
					9	:	Q	U	I	T	"						32		
3	Q	≠	1	⇒	Q	≠	2	⇒	Q	≠	9	⇒	Goto	0	▾				
	▾	▾															50		
4	Q	=	2	⇒	Q	=	3	▾									59		
F10	R	E	C														5		
L1	Lbl	0															8		
2	Prog	S	E	L													13		
3	Q	≠	9	⇒	Rec	(	Z	[	N	+	Q	]	,	Z	[	N	
					+	Q	+	1	]	)							35
存 储 内 容	A				H				O	判断	V	r, x							
	B				I				P	$x^2 + y^2$	W	θ, y							
	C				J				Q		X								
	D				K				R	n	Y								
	E				L				S		Z								
	F				M				T										
	G				N	扩展存储器			U										
扩 展 存 储 器	Z[N+1]	x_1	Z[N+3]	x_2	Z[N+5]	x													
	Z[N+2]	y_1	Z[N+4]	y_2	Z[N+6]	y													

行	MODE	EXP	程序				注意 事项	步骤数
4	V	:	"	X	=	"	▲	43
5	W	:	"	Y	=	"	▲	51
6	Goto	0	▾					55
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
存 储 内 容	A		H		O	判断	V	r, x
	B		I		P	$x^2 + y^2$	W	θ, y
	C		J		Q		X	
	D		K		R	n	Y	
	E		L		S		Z	
	F		M		T			
	G		N	扩展存储器	U			
扩 展 存 储 器	Z[N+1]	x_1	Z[N+3]	x_2	Z[N+5]	x		
	Z[N+2]	y_1	Z[N+4]	y_2	Z[N+6]	y		

CASIO 程序单

程序用以计算			No.		
步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		

No.

行	MODE EXP	程序	注意 事项	步骤数
存 儲 內 容	A	H	O	V
	B	I	P	W
	C	J	Q	X
	D	K	R	Y
	E	L	S	Z
	F	M	T	
	G	N	U	

CASIO 程序单

程序用以计算			No.		
步骤	键操作	显示	步骤	键操作	显示
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		

No.

行	MODE	EXP	程序							注意事项	步骤数
存储内容	A		H		O		V				
	B		I		P		W				
	C		J		Q		X				
	D		K		R		Y				
	E		L		S		Z				
	F		M		T						
	G		N		U						
扩展存储器											

■错误信息一览表

信息	原因	对策
Ma ERROR	<ul style="list-style-type: none"> ① 计算超出演算容量。 ② 计算时输入超出函数位数容量的数值。 ③ 不合逻辑的运算（使用0当分母等等）。 	<ul style="list-style-type: none"> ①②③ 确认所输入的数值是否在指定范围内。当使用存储器时，确认存入存储器内的数字数值是否适当。
Arg ERROR	<ul style="list-style-type: none"> ● 参数输入不正确。例：将负数数值当成Defm输入，在积分计算时将1~9以外的数值当成 n 输入等等。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 重新输入正确的引数。
Stk ERROR	<ul style="list-style-type: none"> ● 在数值堆栈存储器或计算堆栈存储器的演算超出其容量时。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 将计算方程式简化，使其不超出数字堆栈存储器9段和计算堆栈存储器24段的范围。 ● 将计算方程式分割成2个或2个以上的较小部分再各个执行。
Syn ERROR	<ul style="list-style-type: none"> ① 计算方程式内容有错误。 ② 程序方程式内容有错误。 	<ul style="list-style-type: none"> ①② 使用光标键找出发生错误的位置后加以订正。
Mem ERROR	<ul style="list-style-type: none"> ● 存储扩展超出了程序内的段数。 ● 当存储没有加以扩展而将如[Z5]当成存储区名称使用时。 ● 当存储区内已经没有容纳程序的位置时输入程序。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 按 MODE Ans (Defm) 以扩展存储器至所需的段数。 ● 使用有代码名称的存储器。 ● 简化程序使它合乎存储器内剩下的可输入位置或是先将不需要的程序删除掉再进行存入。
Ne ERROR	<ul style="list-style-type: none"> ● 子程序嵌套在执行时超出了10层的限制。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 确认该Prog（文件名）是否没有使用从子程序回到主程序。若有，请将不必要的Prog（文件名）删除。 ● 检查子程序转移指定和确认原始程序区有无转移发生。请确认返回是否正确。
Go ERROR	<ul style="list-style-type: none"> ① Lbl（标识符）与Goto（标识符）不相符时。 ② 指定的Prog（文件名）中没有存入程序时。 	<ul style="list-style-type: none"> ① 将Lbl以符合Goto的正确形式输入。 ② 将程序存储入程序区Prog（文件名）之内或是将已不需要的Prog（文件名）指令删除掉。

■ 函数输入范围

函 数	输入范围	内部位数	准确度	注意事项
sin cos tan	(Deg) $|x| < 9 \times 10^{90}$ (Rad) $|x| < 5 \times 10^7 \pi \text{rad}$ (Gra) $|x| < 1 \times 10^{10} \text{grad}$	12位数	*原则上, 第10位数的计算准确度为 ± 1	但是, 在 $\tan x$ 时: $|x| \neq 90(2n+1)$: Deg $|x| \neq \pi/2(2n+1)$: Rad $|x| \neq 100(2n+1)$: Gra
\sin^{-1} \cos^{-1} \tan^{-1}$	|x| \leq 1$ $|x| < 1 \times 10^{100}$	”	”	
sinh cosh tanh	$|x| \leq 230.2585092$ $|x| < 1 \times 10^{100}$	”	”	
\sinh^{-1} \cosh^{-1} \tanh^{-1}$	|x| < 5 \times 10^{99}$ $1 \leq x < 5 \times 10^{99}$ $|x| < 1$	”	”	
log ln	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$	”	”	
10^x e^x	$-1 \times 10^{100} < x < 100$ $-1 \times 10^{100} < x \leq 230.2585092$	”	”	
$\sqrt{\quad}$ x^2	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$ $|x| < 1 \times 10^{50}$	”	”	
x^{-1} $\sqrt[3]{\quad}$	$|x| < 1 \times 10^{100}, x \neq 0$ $|x| < 1 \times 10^{100}$	”	”	
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x 为整数)	”	”	
nPr nCr	结果 $< 1 \times 10^{100}$ (n 和 r 为整数) $0 \leq r \leq n,$ $n < 1 \times 10^{10}$	”	”	
Pol (x, y)	$\sqrt{x^2 + y^2} < 1 \times 10^{100}$	”	”	
Rec (r, θ)	$0 \leq r < 1 \times 10^{100}$ (Deg) $|\theta| < 9 \times 10^{90}$ (Rad) $|\theta| < 5 \times 10^7 \pi \text{rad}$ (Gra) $|\theta| < 1 \times 10^{10} \text{grad}$	”	”	但是, 在 $\tan x$ 时: $|x| \neq 90(2n+1)$: Deg $|x| \neq \pi/2(2n+1)$: Rad $|x| \neq 100(2n+1)$: Gra

函 数	输入范围	内部位数	准确度	注意事项
$\circ, \text{''}$ $\overleftarrow{\circ}, \text{''}$	$|a|, b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$	12位数	*原则上, 第10位数的计算准确度为 ± 1	
	$|x| \leq 2.777777777 \times 10^{96}$ 16进制显示 $|x| \leq 2777777.777$			
x^y	$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n, \frac{1}{2n+1}$ (n为整数) 但是: $-1 \times 10^{100} < y \log|x| < 100$	''	''	
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n + 1, \frac{1}{n}$ (n $\neq 0$, n为整数) 但是: $-1 \times 10^{100} < \frac{1}{x} \log|y| < 100$	''	''	
$a^{b/c}$	<ul style="list-style-type: none"> ●结果 整数, 分子和分母合起来的位数必须在10位内(包括除号在内)。 ●输入 整数, 分子和分母小于1×10^{10}时, 其计算结果的整数以分数形式显示。 	''	''	
SD (LR)	$|x| < 1 \times 10^{50}$ $|y| < 1 \times 10^{50}$ $|n| < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma_n, y\sigma_n, \bar{x}, \bar{y}, A, B, r$: $n \neq 0$ $x\sigma_{n-1}, y\sigma_{n-1}: n \neq 0, 1$	''	''	

函 数	输入范围
BASE-N	变量之后的数值其范围如下： Dec: $-2147483648 \leq x \leq -1$ (负数) $0 \leq x \leq 2147483647$ (0, 正数) Bin: $10000000000000000000000000000000 \leq x$ $\leq 1111111111111111111111111111111111$ (负数) $0 \leq x \leq 01111111111111111111111111111111$ (0, 正数) Oct: $20000000000 \leq x \leq 3777777777$ (负数) $0 \leq x \leq 1777777777$ (0, 正数) Hex: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$ (负数) $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$ (0, 正数)

* 一次运算的误差在第10位数上为±1。(指数表示时, 误差为在表示的尾数的最后一位±1), 但是当进行连续计算时误差会累加。

(x^y 、 $\sqrt[x]{y}$ 、 $x!$ 、 $\sqrt[3]{\quad}$ 、 nPr 、 nCr 等的内部连续计算也是如此。)

另外、在函数的奇点或拐点附近, 误差有积累而变大的可能。

■规格

型号：

fx-4500PA

计算

基本计算功能：

负数、指数、使用括弧的加法/减法/乘法/除法(附设优先定序判断功能—纯代数逻辑)。

内置函数：

三角/反三角函数(角度测量的单位：度、弧度、百分度)，双曲线/反双曲线函数，对数/指数函数、倒数、阶乘、平方根、立方根、乘方、乘方根、平方、10进制-60进制变换，2进制-8进制-16进制变换/计算、坐标变换、排列/组合、圆周率、随机数、绝对值、整数、分数。

统计计算功能：

标准偏差—数据数、和、平方和、平均值、标准偏差值(2种类型)。

线性回归—数据数、 x 的和、 y 的和、 x 的平方和、 y 的平方和、 x 的平均值、 y 的平均值、 x 的标准偏差值(2种类型)、 y 的标准偏差值(2种类型)、常数项、回归系数、相关系数、 x 的估计值、 y 的估计值。

积分计算：Simpson法则。

存储器：标准26个(最大163个)。

计算范围：

$\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$ 以及0。内部运算使用12位数的尾数。

舍入法：

依照有效数字的位数规定来执行或是依照小数位数规定执行。

指数的显示：

Norm1— $10^{-2} > |x|$ ， $|x| \geq 10^{10}$

Norm2— $10^{-9} > |x|$ ， $|x| \geq 10^{10}$

程序

步骤数：最大1,103步

转移功能：

无条件转移(Goto, Lbl)

条件转移(=、≠、>、<、≥、≤)

子程序：10个程序

可存储程序数量：只要未超出总存储器容量范围数量不限。

检查功能：程序的检查、错误订正、删除、追加等等。

一般部分

显示系统和内容：

液晶显示屏，光点式12位数，10位数的尾数和2位数的指数，2进制，8进制，16进制的显示，60进制显示，模式指示显示（WRT、**FILE**、**EDIT**、**Disp**、LR、SD、**D**、**R**、**G**、**S**、**F**、**M**、**A**）、hyp、d、H、b、o、Fix、Sci、Eng、←、→）

字母显示功能：

函数指令，程序指令，英文字母（最多12个字母）。

错误检查功能：

可检查出超过 10^{100} 的数值，不合逻辑的计算和不合逻辑的转移，会显示出错误信息。

电源：

一个锂电池（CR2032型）用来作为一般操作电源；一个锂电池（CR2032型）用来作为保存存储器内容之用。

电源消耗量：0.001 W

电池寿命：

使用CR2032型电池时，约为5000小时。

自动关机功能：

在最后的操作后，大约6分钟不做任何操作时，本机的电源会自动关闭。

环境温度范围：0℃～40℃

尺寸：高9.9mm×宽73mm×长141.5mm

重量：85克。电池包含在内。

CASIO®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

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