HP 39gll 绘图计算器

用户指南



第2版

部件编号 NW249-90011

印刷历史

第1版

2011 年 11 月

目录

手册约定	a
注意	b
准备阶段	
	1
显示屏幕	2
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
菜单	
输入表	
模式设置	
设置模式	
数学计算	
数值的表示	
复数	
目录和编辑器	
应用程序及其视图	
HP 应用程序	
应用程序库	
应用程序库	
应用程序库	
应用程序库 应用程序视图 标准应用程序视图 关于符号视图	
应用程序库 应用程序视图 标准应用程序视图 关于符号视图 定义一个表达式 (符号视图)	
应用程序库 应用程序视图 标准应用程序视图 关于符号视图 定义一个表达式 (符号视图) 计算表达式	
应用程序库 应用程序视图 标准应用程序视图 关于符号视图 定义一个表达式 (符号视图) 计算表达式 关于绘图视图	24 24 27 27 27 27 27 28 30
应用程序库 应用程序视图	24 24 27 27 27 27 27 28 30 31
应用程序库 应用程序视图	24 24 27 27 27 27 27 28 30 31 31
应用程序库 应用程序视图 标准应用程序视图 关于符号视图 定义一个表达式 (符号视图) 计算表达式 关于绘图视图 绘图设置	24 24 27 27 27 27 28 30 31 31 32 39
应用程序库 应用程序视图	24 24 27 27 27 28 30 31 32 39 40
应用程序库 应用程序视图	24 24 27 27 27 27 28 30 31 32 39 40 41
应用程序库 应用程序视图	24 24 27 27 27 28 30 30 31 32 39 40 41 41
应用程序库 应用程序视图	24 24 27 27 27 28 30 31 31 32 39 40 40 41 42 43

关于函数应用程序	45
函数应用程序入门指南	45
函数应用程序交互分析	50

4 求解应用

关于求解应用	
求解应用入门指南	
解释结果	
多个解	
在方程中使用变量	61

5 单变量统计应用程序

关于单变量统计应用程序	63
单变量统计应用程序使用入门	63
输入和编辑统计数据	67
统计计算值	69
绘图	70
绘图类型	70
设置绘图 (绘图设置视图)	72
浏览图像	72

6 双变量统计应用程序

关于双变量统计应用程序	73
双变量统计应用程序使用入门	73
输入和编辑统计数据	77
定义回归模型	79
统计计算值	
绘图	
绘图设置	
排除绘图故障	
计算预测值	

7 推理应用程序

关于推理应用程序	
推理应用程序入门指南	
导入样本统计数据	90
假设检测	93
单样本 Z 分布检验	93
双样本 Z 分布检验	94
单比例 Z 分布检验	95
双比例 Z 分布检验	
单样本 T 分布检验	
双样本 T 分布检验	
置信区间	
双样本 Z 分布置信区间	
单比例 Z 分布置信区间	

	双比例 Z 分布置信区间	102
	单样本 T 分布置信区间	103
	双样本 T 分布置信区间	103
8	参数应用	
•	ジェンジェンジョン・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・シ	105
	参数应用入门指南	105
0	扔从左应田	
7	恢生 亦应用	
	天于极坐标应用	109
		109
10	数列应用程序	
	关于数列应用	113
	数列应用入门指南	113
11	财冬应田程序	
••		117
	又了财务应用程序	117
	现全流量图	119
	货币时间价值 (TVM)	120
	计算 TVM	121
	计算摊销	123
12	线性求解应用程序	
		125
	大了或任不辭应用	125
12	二人士的职作用印度	120
15	二用水肼岙应用在序	
	关于三角求解器应用程序	127
	三角來解器应用程序入门指南	127
14	探索器应用程序	
	线性探索器应用程序	131
	二次方程探索器应用程序	132
	三角探索器应用程序	133
15	扩展应用程序库	
	根据现有应用程序新建应用程序	135
	重置应用程序	137
	用注释为应用程序添加备注	137
	发送和接收应用程序	137
	管理应用程序	138

16 使用数学函数

	数学函数	139
	键盘函数	139
	数学菜单	142
	数学函数分类	144
	微积分函数	144
	复数函数	144
	~////// 常数	145
	分布	146
	双曲三角函数	149
	整数	150
		152
	循环函数	153
	矩阵函数	153
	多项式函数	153
	概率函数	154
	实数函数	155
	测试函数	158
	三角函数	160
	单位和物理常数	161
	单位	161
	物理常数	163
17	列表	
• /		1/5
	间//	100
	任列农日求屮민建列农	100
	则衣细琪岙	100
		100
	土 恍 图 中 的 列 衣	100
	刘衣函奴	170
		1/3
18	矩阵	
	简介	175
	创建和存储矩阵	176
	使用矩阵	177
	矩阵计算	179
	线性方程求解系统	182
	矩阵函数和命令	184
	参数约定	184
	矩阵函数	185

19 备注和信息

20 变量与内存管理

简介	
存储和调用变量	
变量菜单	
主页变量	
内存管理器	

21 编程

简介	. 207
	. 209
创建新的主页程序	. 210
程序编辑器	. 211
HP 39qll 编程语言	. 220
应用程序程序	. 224
程序命令	. 232
变量和程序	. 254
应用函数	. 275

22 参考信息

词汇表	283
重置 HP 39gll	285
擦除所有内存并重置默认设置	285
如果计算器无法开启	285
电池	286
操作详情	287
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	288
主页变量	288
应用程序变量	289
函数应用程序变量	289
求解应用程序变量	290
单变量统计应用程序变量	290
双变量统计应用程序	291
推理应用程序变量	292
形参应用程序变量	292
极坐标应用程序变量	293
序列应用程序变量	294
金融应用程序变量	294
线性求解器应用程序变量	294
三角求解器应用程序变量	295
线性探索器应用程序变量	295

二次方程探索器应用程序变量	
三角探索器应用程序变量	
函数和命令	
数学菜单函数	
应用程序函数	
程序命令	
常数	
程序常数	
物理常数	
状态信息	

23 附录:产品法规信息

美国联邦通讯委员会通告	i
欧盟管制通告	iii

序言

手册约定

本手册使用下列约定来表示您在执行所述操作时选择的 按键及菜单选项。

• 按键表示如下:

•

•

•

SIN E、COS F、Home 等。
切换键 (即首先按下 🎬 键来访问键功能)表示 如下:
SHIFT 清除、 SHIFT 模式、 SHIFT ACOS 等。
数字与字母正常表示,如下所示:
5、 7、 A、 B 等。
菜单选项 (即利用键盘顶部菜单键选择的功能)如 下所示:
存储▶、 駅消 、 ・・・・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
输入表格字段,并选择下列列表项:
函数、极坐标、参数

命令行或输入表中显示的条目如下所示:
 2*x²-3x+5

Ρ

注意

本手册及其所含示例以"维持原状"的方式提供,如有 更改,恕不另行通知。除法律禁止的情况外,Hewlett-Packard Company 不会对本手册作出任何类型的明示或 暗示的担保;对于特殊用途的适销性及适用性,公司概 不负责任何暗示的担保及条件;对于因本手册及其示例 相关内容、性能或使用而造成的任何错误、意外损坏或 间接损坏,Hewlett-Packard Company 不会承担任何责 任。

© 1994–1995, 1999–2000, 2003–2006, 2010–2011 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

HP 39gll 控制程序版权所有,翻版必究。未经 Hewlett-Packard Company 事先书面许可,不得复制、改编或翻 译这些程序。

对于硬件保修信息,请参阅 HP 39gll 快速入门指南。

对于产品的法规与环保信息,请参阅 HP 39gll 快速入门 指南。

准备阶段

开机 / 关闭与取消操作

要开机 按下 ^{QN/C} 启动计算器。

要关闭 按下 **医** + *关闭*键,关闭计算器。

为了节省电源,计算器在处于不活动状态 10 分钟后将 自动关闭。所有存储及显示的信息都将被保存。

如果显示 🎹 提示符,说明计算器需要使用新电池。

主视图 计算器主视图是所有应用程序的共用视图。如果要执行 计算,或者要退出当前活动 (例如应用程序、程序或编 辑器),请按 ^{Mome}。所有数学函数都可以在主视图中 获取。当前应用程序的名称显示在主视图的标题中。

防护罩 计算器配有滑盖来保护屏幕与键盘。握住滑盖两侧,向 下拉动可以将其拆下。

> 也可以翻转滑盖,使其滑倒计算器背面。这有助于您防 止在使用计算器时丢失滑盖。

> 为了延长计算器使用寿命,在您不使用计算器时,务必 用滑盖罩住屏幕与键盘。

显示屏幕

调整对比度 为了调整对比度,需要持续按下 [♀], 然后按下 <u>*</u> 或 <u>*</u> 或 键增加或减少对比度。对比度将随着每 次按下 <u>*</u> 或 <u>*</u> 破 **2** w 键而改变。

清除显示屏幕 • 按下*取消*键清除编辑行。

 按下 新聞一 清除键一次,可以清除活动编辑行,再 次按下则会清除屏幕历史记录。

显示屏幕的组成



菜单键标记。 HP 39gll 键盘顶几个键 (F1-F6) 是菜单键。 这些键能让您访问屏幕底部显示的菜单项。存储▶是上图 第一个菜单键的标签。"按下存储▶"意味着按下 F1 菜 单键。

编辑行。当前条目所在行

历史记录。主视图([<u>Hums</u>])可显示多达 6 行历史:最近的输入和输出。旧的记录行会向上滚动离开屏幕,但仍保存在内存中。

标题。当前应用程序的名称显示在主视图的顶部。 RAD 或 DEG 用于指定以" 弧度" 或" 度" 作为当前角度的测 量模式。▼ 与 ▲ 符号 表明屏幕内有更多历史记录。按下 ▼ 与 ▲ 可以查看历史记录屏幕。 **提示。**提示符是标题栏上方显示的符号,用于提供重要 的状态信息。

提示符	说明
5	按下 [[] 激活。切换按键的下 一次功能。再次按下 [[] 取消。
AZ	按下 ^{▲ΦΗΔ} 激活。下一次按键采 用字母形式。再次按下 ^{▲ΦΗΔ} 锁 定。第三次按下 ^{▲ΦΗΔ} 取消。
a z	按下 《 20114 》 (2011年 激活。下一次按 键采用小写形式。再次按下 《 2014年 锁定。第三次按下 《 2014年 取消。 按下 《 2011年 切换到大写。
	电池电量低。
X	繁忙。
∎≑∎	数据正通过电缆传输。

键盘

编号	功能	HP 39gll
1	256 x 128 像素屏幕	
2	菜单标记	HP 39gll Graphing Calculator
3	F1-F6 菜单键	
4	aplet 控制键	
5	模式	
6	常用数学和科学函数	
7	alpha 键和上行键	3
8	开 (取消)	
9	上一答案 (ANS)	
10	Enter 键	
11	字母输入	
12	目录和编辑器	
13	退格(清除)	
14	帮助键	
15	光标键	
16	USB 连接	5

菜单键

- 在计算器键盘上,顶行六个键(标签为 F1-F16)称 为菜单键。它们的含义取决于上下文;即您所在的 视图。
- 屏幕底行所示是菜单键当前含义对应的标记。

应用程序控制键

应用程序控制键包括:

按键	含义
Symb	显示当前应用程序的 " 符号 " 视图。
Plot Setup	显示当前应用程序的 " 绘图 " 视图。

按键	含义(续)
Num Setup	显示当前应用程序的 " 数值 " 视图。
Home Modes	显示主视图,用于进行计算。
Apps Info	显示 " 应用程序库 " 菜单。
Views Help	显示 " 视图 " 菜单。

输入/编辑键

输入键与编辑键包括:

按键	含义
<mark>(取消)</mark>	如果计算器因为按下 ^{OHVC} 而被启动,则取消当前操作。先按下 ^{SHIFT} ,再按下 <i>OFF</i> 关闭计算器。
SHIFT	访问按键左下角显示的功能。
ALPHA	访问按键右下角显示的字母符号。 按两次
	进行一次输入或执行一次操作。进 行计算时, [<u>MTER</u> 相当于"="。 确定 或 开始 以菜单键形式出 现时, [<u>MTER</u> 的作用与按下 确定 或 开始 相同。
(-);	输入一个负数。比如输入 –25,则 按下 ▲ຣີ : 25。 <i>注意:这不同于减</i> <i>号键的操作</i> (_¯ w)。
X,T,O,N EEX	通过将 X、 T、θ 或 N 插入编辑行 来输入自变量,具体取决于当前启 用的应用程序。

按键	含义(续)
Clear	退格键。删除光标左侧字符。
SHIFT 清除	清除屏幕上所有数据。在一个设置 屏幕上,比如在 " 绘图设置 " 中,
	在屏幕上移动光标。按下 ⁵¹⁰⁷ 首 先将光标移动到开头、末尾、顶部 或底部。
SHIFT 字符	显示所有可用字符的菜单。键入一 个字符时,利用箭头键突出显示该 字符,然后按下 确定 。选择多个 字符时,逐个选择后按下 复制 , 然后按下 确定 。

切换按键

有两个切换键可用以访问按键底部显示的操作与字符:

按键	说明
SHIFT	按下 ¹⁹⁹⁷ 键访问按键底部(或左 下角)的操作。比如,为了访问"模 式"输入表,需要先按下 ¹⁹⁹⁷ ,再 按下 ¹⁹⁹⁶ ,因为"模式"位于"主 视图"键底部。
Alpha	按下 《 UPPA》 键可以访问按键右下角 的字母符号。比如键入字母 Z 时, 先按下 《 PPA》,再按下 (<u>* 3 2</u>),因为 Z 位于 (* 3 2) 键右下角。对于小写字 母,按 《 PPA》,然后按 《 PPA"。要键 入一个以上字母,请按 《 PPA", 以便锁定字母切换。

按下 ^{王田王} (帮助)键进入 HP 39gll 内置的帮助 系统。帮助系统始终在您的当前功能或视图中打开,让 您了解当前视图及其菜单项。进入帮助系统后,也可浏 览其它主题,就任何视图或命令查找相关帮助。

示例:

按下 ^(Apps), 选择 "函数 "。按下 ^(Maps) (帮助) 键, 可以获得 "函数应用程序"的相关帮助。

主视图(^{Home})是执行计算的位置。

键盘按键。最常用的操作由键盘提供,比如算术功能 (如 [[]∑⁺_]) 与三角功能 (如 [[]_{SN}]</sup>)。按 [[][N]]</sup> 完成 操作: ^[SNITE] √^x, 256 [[][N]]</sup> 显示 16。

Math (数学)菜单。按下 [meths] 打开"数学"菜单。" 数学"菜单是包含有未显示 在键盘上的数学函数的丰富 列表。还含有各种其它类型



的函数及常数。函数按照类别分组,从微积分到三角学 按照字母顺序排列。

- 使用上下箭头键可以滚动显示列表。利用左右箭
 头键可在函数的类别列与项目列之间切换。
- 按下 确定 键,将所选命令插入编辑行光标当 前所处位置。
- 按下 取消 键退出"数学"菜单而不选择任何命令。
- 按下 单位 键为编辑行的数字添加单位。
- 按下 物理 键,显示化学、物理及量子力学方面的物理常数菜单。在计算中可以使用这些常数。
- 按下 数学 键返回 "数学"菜单。

相关详情见使用数学函数一章。

数学键

帮助

提示 使用 "数学"菜单或是 HP 39gll 任何菜单时,函数的类 别与项目可按方便性进行编号。比如,迭代是第 8 类循 环函数的第一项。打开 "数学"菜单之后,按下 〔⁸。[_{mg}]__x 可将迭代函数插入编辑行光标当前所处位 置。某一类函数如果含有 9 个以上的函数项,则用字母 A、B、C 等编号。例如,矩阵类别使用编号 8。在此类 别中, RREF 命令使用字母 H。打开 "数学"菜单之后, 按下 〔⁹。[^{wh}],将 RREF 命令插入编辑行。不需要按 下

- **程序命令** 按下 **E** *CMDs* 显示 "程序命令"列表。详情见编程一章。
- **非活动键** 如果按键未在当前功能中启用,会显示 ▲ 一类的警示 符号。但没有蜂鸣声。

菜单

菜单便于您选择相关项。菜 单分 1-3 列显示。



- ▼箭头代表下面有更多 菜单项。
- ▲ 箭头代表上面有更多 菜单项。

■ 低率 <u>突数</u> 检验 三角函数	数学函数 % %CHAI %TOT/ ABS	NGE \L	
数学• 单位	物理 目录	取消	确定

捜索菜单 ・ 按下 🕤 或 존 滚动显示菜单列表。如果按下

● 或 ● 或 ● , 将一直滚动到列表末尾或
 开头。突出显示要选择的项,然后按下 ● 定 (或

- 如果有两列菜单,则左列显示一般类别的菜单,右 列显示每类菜单的具体内容。突出显示左列一类菜 单,然后突出显示右列其中一项。突出显示不同类 别的菜单时,右列列表随之变化。
- 如果有三列菜单,则左列显示一般类别的菜单,第
 二列显示有用的分类菜单。首先突出显示一般类别
 菜单,然后突出显示所需分类菜单。最后,从第3
 列中选择一项。
- 为了加快搜索列表,可以先键入菜单类别含有的数 字或字母,再键入菜单项含有的数字或字母。比如,

在 [math]。中搜索 "列表 " 类别时,可以按下 [u⁷,]。

取消菜单按下 ^{@₩/C} (*取消*)或 **取消** 键。从而可以取消当前 操作。 一个输入表会显示多个信息字段,以便进行检查与确认。突出显示需要编辑的字段之后,可以输入或编辑一个数字(或表达式)。也可以从列表中选择选项
 (型理)。某些输入表含有待检项(型理中)。见下面相关示例。



重置输入表的数 值

为了使输入表某个字段恢复默认值,需要将光标移动到 该字段,然后按下 ன 。为了使输入表所有字段都恢 复默认值,按下 🏧 *清除。*

模式设置

利用模式输入表为主视图设置模式。

提示 尽管"模式"视图中的数值设置只影响主视图,但角度 设置则控制着主视图与当前应用程序。"模式"视图所 选的角度设置同时用于主视图与当前应用程序的角度设 置中。为了进一步配置应用程序,需要利用*设置*键 (SUIT Symb 、 SUIT D M SUIT Symp)。

> 按下 ⁵⁰⁰⁰⁷ ^{1,0008} (模式),进入主视图模式输入表。 按下 页面¹/2 ▼ (F4)可进入输入表第 2 页,按下

设置	选项
角度度量	角度值为: 度。 一个圆为 360 度。 弧度。 一个圆为 2π 弧度。 您设置的角度模式同时用于主视图及 当前应用程序的角度设置中。这样做 是为了确保当前应用程序与主视图中 进行的三角计算具有相同结果。

设置	选项(续)
数字格式	您设置的数字格式适用于主视图所有 的计算。
	标准格式。 全精度显示。 已修复。 显示结果保留指定位数的小 数位。示例: 123.456789 保留两位 小数为 123.46。
	科学计数。 显示结果以指数形式表 示,小数点左侧保留一位数字,并含 有指定位数的小数位。示例: 123.456789 保留两位小数的科学计 数法为 1.23E2。
	工程计数。 显示结果以指数形式(3 的倍数)表示,拥有指定位数的有效 数字(第一个数字除外)。示例: 123.456E7 保留两位小数时的工程计 数法为 1.23E9。
复数	如果选中,则允许涉及复杂数字的运 算;如果取消选中,只允许进行实数 运算。
语言	为菜单及输入表选择语言首选项。
字体大小	为大多数显示内容选择大号字体或小 号字体。
计算器名 称	计算器名称为您的计算器输入一个描述性名称,以便与 HP 39gll 连接套件 相确认。
正规格式 显示	为主视图 及符号视图中输入的表达式 启用或关闭 " 教材格式显示 "。

设置模式

此示例说明如何将角度单位从默认模式弧度更改为当前 应用程序的度。此过程与更改编号格式、语言和复数模 式相同。

> 首页 角度度量 : 研度制

数值格式 : 标准求解 十进制 : 点 (.)

首页 空度是 · 阿白街

诺言: 甲义 复数: _

首页 角度度量: <mark>角度制</mark>

数值格式: 标准求解 十进制: 点(.)

语言: 中文 复数: _ 取消 確

<u>弧度制</u> 角度制

守县法授

1. 按下 , 拔丁, 打开主视图模式输入表。

光标 (突出显示)此时 位于第一个字段角度单 位中。

- 2. 按下 选择 显示选择列 表。
- 使用上下箭头键选择 "
 度 ",然后按下 选择。
 角度单位更改为 "度"。
- 4. 按下 Modes 返回主视
 - 图。

提示 只要一个输入表的某个字段有选择列表,便可以按下 ^{*} 循环浏览,无需使用 选择 键。

数学计算

最常用的数学运算可由键盘输入。利用"数学"菜单 ((_________)) 可以访问其余的数学函数。

访问编程命令时,按下 CMDS。详情见编程一章。

起点 计算器的中心是主视图 (<u>Mades</u>)。在此您可以进行所有的 的计算,可以访问所有的 <u>Mades</u>)。

输入表达式 按照与表达式书写方向相同的顺序,自左向右向 HP 39gll 输入一个表达式。称为*代数输入。*

- 输入函数时,根据该函数选择按键或"数学"菜单项。
 也可利用 Alpha 键拼出函数名来输入函数。
- 按下 ^[MTR],对编辑行 (光标闪烁的位置)中的表达式求值。一个*表达式*可以含有数字、函数及变量。

计算
$$\frac{23^2 - 14\sqrt{8}}{-3} \ln(45)$$
:
 $\begin{array}{c} \hline c_{opy}(1) \\ \hline z \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} 23 \\ \hline v \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} x^{x^2} \end{array}$ 14
 $\hline v \\ \hline x \\ \hline x^* \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} \hline \\ y \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} x^{x^2} \end{array}$ 8
 $\begin{array}{c} \hline \\ p_{outo} \\ M \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} x^{x^2} \end{array}$ 8
 $\begin{array}{c} \hline \\ p_{outo} \\ M \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} x^{x^2} \end{array}$ 8
 $\begin{array}{c} \hline \\ p_{outo} \\ M \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} x^{x^2} \end{array}$ 8
 $\begin{array}{c} \hline \\ p_{outo} \\ M \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} x^{x^2} \end{array}$ 8
 $\begin{array}{c} \hline \\ \hline \\ e^{x^1 H} \\ H \end{array}$ 45 $\begin{array}{c} \hline \\ p_{outo} \\ M \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} \end{array}$

		函数			
(232-14	*√8)/-	3*LN(4	15) -62	∩ 9961	04304
			02	0.0001	0130.

结果过长 如果计算结果过长,难以在显示行显示,或者想以教材格式查看表达式,则按下 全 突出显示结果,再按下 显示。

负数 键入 ^[1]; 可以输入一个负数,或插入一个负号。

使一个负数变为幂数时,需要用括号括起来。比如: $(-5)^2 = 25$,而 $-5^2 = -25$ 。

科学计数法
 类似 5×10⁴ 或 3.21×10⁻⁷ 的数字便是*科学计数法*,
 即表示为 10 的多次幂。这比 50000 或 0.000000321
 更简单。要输入类似于这些的数字,请使用 EEX。比使用 [x*s] 10 [y*x] 更简单。

示例

计算
$$\frac{(4 \times 10^{-13})(6 \times 10^{23})}{3 \times 10^{-5}}$$



ENTER

(4E-13)*(6E23)/3E-5	8E15

存储►

函数

显示与隐式乘法 *隐式*乘法发生在两个运算对象之间没有运算负号时。比 如,如果您输入AB,结果为A*B。

> 但是,为明确起见,最好将乘号包含在进行乘法运算的 表达式中。 输入 AB 时采用 A*B 形式是最明确的。

括号

需要利用括号将函数的自变量括起来,如 SIN(45) 函 数。在编辑行末尾,可以省略最后的半括号。计算器会 自动插入半括号。

括号对于指定运算顺序也很重要。*不使用* 括号时, HP 39gll 将按照代数运算优先顺序 (下一个主题)进行计 算。下面是括号使用示例。

输入项	计算项
$ I = 45 I = 10^{\text{SIN}} $	sin (45 + π)
	sin (45) + π
Shift $\sqrt{x^2}$ 85 $\frac{x}{1}$ 9	$\sqrt{85} \times 9$
SHIFT x ² Copy L 85 s 9	$\sqrt{85 \times 9}$
) Paste M	

代数求值优先顺 表达式中的函数按照下列优先顺序求值。具有相同优先 序 顺序的函数从左向右求值。

- 1. 括号中的表达式。多重括号从内向外求值。
- 2. 前缀函数,如 SIN 和 LOG。
- 3. 后缀函数,如!
- 4. 幂函数, 个、NTHROOT。
- 5. 非运算、乘法与除法。
- 6. 加法与减法。
- 7. 逻辑与与逻辑非。
- 8. 逻辑或与逻辑异。
- 9. | (where) 左侧自变量。
- 10.等号, =。
- **最大数与最小数** HP 39gll 将 1 × 10⁻⁴⁹⁹ (以及所有小于该数的数字) 视为零。所能显示的最大数字为 9.99999999999999 × 10⁴⁹⁹。更大的数字也显示为该结果。
- 清除数字 🐨 删除光标左侧的字符; 即它是退格键。
 - 取消([QN/C]) 键用于清除编辑行。
 - *清除*键用于清除屏幕内所有的输入与输出项, 其中包括屏幕历史记录。

使用以前的结果 主视图 (<u>https:</u>) 可显示 4-6 行输入 / 输出历史记录。可 以滚动显示无限数量 (取决于内存)的旧数据行。您可 以检索和使用其中任何的数值或表达式。



(通过按下
) 突出显示以前的输入项或结果时,会

出现 复制 及 显示 菜单标记。

		<u>3</u> 1	\$t		
1+2+3	3				
√2					6
			66	5857/4	70832
5*77+	665857	7/47083	32		
存储►			复制	显示	

复制旧数据行 (通过按下 ④)突出显示相关数据行,然后按下 ■33■。数字 (或表达式)便可以复制到编辑行中。

重新使用上一次结 按 [▲] ANS (上次的答案)将主视图的上一次结果置 果 于表达式中。ANS 是在每次按下 [▶] 时更新的变量。

复制旧数据行 复制最近的数据行时,只需要按下^[LNTER]。如果旧数据 行是一个含有 ANS 的表达式,则会反复地迭代计算。

> 介绍 ^{■■■■} *ANS* 如何检索与重新使用上一次结果 (50), ^{■■■■■} 如何更新 *ANS* (从 50 先后更新为 75、 100)。

50 [INTER] [25	50 50 Ans+25 75)
ENTER ENTER ANS		_ _

不需要按下 ANS 便能在编辑行中使用上一次结果 作为第一个表达式。按下 z^+ 、 z^-w 、 (z^*s) 、 $x^{+}n$ (或要求前面有自变量的其他运算符)将在运算 符前面自动输入 *ANS*。

通过 (使用箭头键)突出显示表达式,您可以重新使用 主视图中的任何其他表达式或数值,然后按下 <mark>复制</mark>。

变量 ANS 不同于主视图历史记录中的数字。ANS 中的数 值以全精度形式内部存储计算结果,而所显示的数字则 与显示模式相匹配。

示例

提示 从 ANS 检索数字时,获得的是全精度结果。从主视图历史记录中检索数字时,检索结果与显示结果完全相同。

按下 ^[MITER] 对上一次输入项求值(或重新求值),而按 下 ^[MITE] ANS 则将上一次结果 (如 ANS)复制到编辑行 中。

[复制与粘贴] 除了"复制"菜单键可从主视图复制表达式,还有一种 更通用的复制与粘贴剪贴板可以使用。首先突出显示大 多数字段或主视图历史记录中所需的数值或表达式(比 如函数应用程序中的 F1(x)),然后粘贴到编辑行或另一 个兼容字段中。将一个数值或表达式复制到剪贴板时, 按下 ■■■ _______。打开剪贴板选择与粘贴一个数值或 表达式时,按下 ■■■ _______。

将数值存储在变 可以将一个答案存储在一个变量中,然后在随后的计算
 量中 中使用该变量。有 27 个变量可以存储实数值。这些变 量是 A 至 Z 和 θ。有关变量的更多信息,请参阅*变量和 内存管理*。例如:

1. 执行计算。



ENTER

(回時) 函数 45+8^3 557 存録▶

2. 将结果存储在变量 A 中。

存储 ► ALPHA A ENTER

	函数	
45+8^3		
Ans⊫A		557
		557
右妹▶		
14-194		

3. 利用变量 A 再次进行计算。



	函数	1	557
Ans⊷A			557
95+7*A			557
55.2 M			1209
友妹▶			

큤

访问历史显示记 按下 在历史显示记录中启用亮显条。启用亮显条 时,下列菜单键及键盘键十分又有:

按键	函数
♠, ●	滚动浏览历史显示记录。
复制	将亮显表达式复制到编辑行中光标所 在位置。
显示	利用"教材格式"显示当前表达式。
Clear	从历史显示记录中删除亮显表达式, 除非编辑行中有光标。
SHIFT 清除	清除历史显示记录中所有数据行及编 辑行。

清除历史显示记 录

无论何时结束主视图中的操作时,清除历史显示记录 (「新新」清除键)都是一个好习惯。可以节省计算器内 存空间。记住,您以前的*所有*输入项及计算结果一直保 存到清除为止。

数值的表示

小数转换为分数

任何小数结果都可以显 示为小数、分数或带分 数。在主视图中输入您 的表达式,然后按下

2/3
3333/5000

〔^{///dx}c〕键,将数值结果

切换为分数、带分数及小数表示形式。比如输入 18/7,查看小数结果为:2.5714....按下 $\int^{\frac{d}{dx}} c$ — 次显示 $\frac{18}{7}$,再次按下则显示 $2 + \frac{4}{7}$ 。在无法找到准 确结果的情况下,39gll将对分数和混合数字表示取 近似值。输入 $\sqrt{5}$ 可查看小数近似值:2.236....按 下 $\int^{\frac{d}{dx}} c$ 一次显示 $\frac{930249}{416020}$,再次按下则显示 $2 + \frac{98209}{416020}$ 。第三次按下 $\int^{\frac{d}{dx}} c$ 将返回最初的小数 表示形式。

小数转换为度 数、分钟及秒数 任何小数结果都可以以六十进位显示;即,单位分为 60 个组。这包括度、分钟和秒以及小时、分钟和秒。比如 输入 <u>11</u> 查看小数

复数

复数结果 如果选择了"复数"模式设置,则 HP 39gll 会为某些数 学函数返回一个复数结果。复数表示为 x+y×i。比 如,输入 √-1 将返回 i,输入 (4,5) 则返回 4+5×i。

输入复数 以其中一种形式输入复数,其中 x 为实部, y 为虚部, 而 *i* 为虚常数, √-1:

- (x, y) 或
- $x + iy_{\circ}$

输入 *i*:

- 按 SHIFT ALPHA LOG 或
- 按下 🚾 в 🤇 🔿 或 🗢 键选择常数,利用 🕑

进入菜单右列,再用 💌 选择 i,然后按下 🙀 🔐

存储复数 用于存储复数的变量有十个: Z0 至 Z9。将一个复数存储在一个变量中:

首先输入复数,按下 存储►,然后输入变量来存储
 复数,最后按下 [NTER]。

$\begin{bmatrix} & & \\ & $
存储►
ALPHA Z O ANS

函数	
	4+5*t

目录和编辑器

HP 39gll 拥有多个目录及编辑器。可用以创建对象、操 作对象。并能用以访问含有存储数据并且与应用程序无 关的对象 (数字列表或文本注释)以及当前 HP 应用程 序附带的注释及程序。

- *目录* 中列举了相关项目 (可以删除或发送),比如 应用程序项目。
- *编辑器* 能让您创建或编辑项目及数字,比如一个注释或矩阵。

目录/编辑器	按键	创建与编辑
应用程序库	Apps Info	HP 应用程序
信息	SHIFT Apps Info (信息)	当前 HP 应用 程序附带的注 释
列表	Stilft []	列表
矩阵	Stillit 4 (矩阵)	矩阵与矢量
程序	SHIFT Prom x	程序
备注	SHIFT 0 Notes 0	备注

应用程序及其视图

HP 应用程序

HP 应用程序的目的是为了研究和探索数学的一个分支, 或解决一个或多个类型的问题。下表列出了每一个 HP 应用程序的名称及其作用的简要描述。

应用程序名称	您可以使用该应用程序探索:
函数	实数,关于 x 的矩形函数 y 。示例: $y = 2x^2 + 3x + 5$ 。
求解	一元或多元实数方程。示例: $x+1 = x^2 - x - 2$ 。
单变量统计	单变量统计数据 (x)
双变量统计	双变量统计数据 (x 和 y)
统计推理	基于正态分布和学生
参数	x 和 y 关于 t 的参数关系式。示例: x = cos (t) 和 y = sin(t)。
极坐标	关于角度 θ 的极坐标函数 r 。 示例: $r = 2\cos(4\theta)$ 。
数列	关于 n, 或者关于同一或另一序列 中前项的序列函数 U, 例如 U_{n-1} 和 U_{n-2} 。示例: $U_1 = 0$ 、 $U_2 = 1$ 和 $U_n = U_{n-2} + U_{n-1}$ 。
财务	货币时间价值 (TVM) 问题和摊销表。
线性求解器	两个或三个线性方程集进行求解。
三角求解器	三角形的长度和角度值未知。
数据采集器	科学传感器采集的实际数据。

除了这些可用于各种应用的应用程序, HP 39gll 还提供 了三个应用程序用于探索不同的函数系列:线性探索 器、二次求解探索器和三角求解探索器。这些应用程序 将会保留它们的数据,以便在您退出后,仍然可以返回 并找到它们。但是它们并不能像其它 HP 应用程序那样 可以自定义和保存。

需要使用一个应用程序去研究课程或解决问题时,您可 以在应用程序视图中添加数据和定义。所有这些信息将 自动保存在应用程序中。您可以在任何时间返回该应用 程序,信息将仍然保留在那里。或者您可以命名并保存 这个应用程序,然后用原应用程序解决其它问题或用作 它途。有关自定义和保存 HP 应用程序的更多信息,请 参阅扩展 Aplet 库一章。

应用程序库

应用程序保存在应用程序库中。

要打开一个应用程序按 [▲]號² 按钮,显示"应用程序库"菜单。选择一个应用程序,并按 开始 或 ^[№]。

在一个应用程序中,您可以在任何时间按下 [Mone] 返回 主屏幕。

应用程序视图

HP 应用程序使用同一套视图,正是这种一致性的视图, 使得学习和使用变得容易。有三个主要的视图,称为符 号、绘图 (图形)和数值视图。这些视图分别基于数学 对象的符号、图形和数字的表示形式,可以通过靠近键 盘顶部的 ^[Symb]、 ^[Sump]和 ^[Sump]键进行访问。通过 这些键的 SHIFT 键可访问视图设置,在其中可对视图进 行配置。另外一个用户定义的视图是信息视图,用于为 应用程序添加注释。最后,通过视图键可以访问应用程 序可能具有的任何附加的、特殊的视图。注:不是所有 的 HP 应用程序都提供所有的 7 个标准视图,也不都通 过视图键提供附加的视图。每个应用程序的范围和复杂 性取决于其视图的设置。然而,所提供的视图都是基于 这七个视图和视图键提供的附加视图。这些视图总结如 下,使用函数应用程序作为一个例子。

符号视图	按 ^[symb] 显示应用程序的符号视图。			
	您可以使用该视图定义您想 要探索的函数或方程。	回館 函数 符号視四 →F1(公=(X+3)>-2 →F2(公=2*COS(公) F3(公= F4(公= F5(公= 函数者助 編輯 ■2速中 X 量示 対应		
符号设置	按 <u><i>设置符号</i>显示应用</u> 程序的符号设置。 该视图可 用于重写应用程序的一个或 多个模式设置。求解器与探 索器不能使用该视图,因为 每个应用程序所需的几个模式 内的菜单键进行了更改。	<u> <u> </u> <u> </u></u>		
绘图视图	按 Plot 显示应用程序的约	」绘图视图		
	在该视图中,您所定 义 的关 系式将以图形显示。	X:0 F100.7 ##		
绘图设置	按 ³¹¹¹¹ <i>设置绘图</i> 。设置参 数来绘制图表。	回 回 回 回 回 回 回 の 該 会 図 該 会 図 は の の の に も に も い も な ま も い も い も な ま も い も い も い も い も い も い も い も い も い も		
数值视图	按 ^{Num} 显示应用程序的数(的数值视图。		
	在该视图中,您所定义的关 系式将以列表格式显示。	X F1 F2 0 7 2 0.1 7.61 1.990008 0.2 8.24 1.960133 0.3 8.89 1.910673 0.4 9.56 1.842122 0 1.842152 0 該大・員新式 数度3		
数字设置	按 <i>设置数字</i> 。设置参 数,建立一个数值表。	回照 函数 数值设置 起始数值: 数值步长: 0.1 数值步长: 0.1 数值统型: 自动设置 数值统值: 微音: 6.0 成值 通信 ////>/>///>/>/>/>/>/		

信息视图 按 (信息) 显示 HP 应用程序的信息视图。

如果是发送到另一个计算器 或电脑上,那么该注释将随 应用程序一起传送。信息视 图包含有文本,作为 HP 应 用程序的补充。

	函	数	
10040			
编辑			

- **视图菜单** 除了所有 HP 应用程序均可利用的 7 个视图之外,通过 视图键可以访问任何特殊视图或缩放选项。它们可能是 某个应用程序拥有的,或者是某些应用程序共享的。这 些视图和缩放选项总结如下。
- **绘图 细节视图** 按 ^{Wews} *选择绘图*
 - 选择绘图 细节视图 确定

把屏幕分割成当前绘图与用



绘图 - 表格视图

按 ^{Views}

选择绘制图表 确定

分屏显示绘图和列表两个视 图。



预设缩放

视图菜单通过缩放菜单,也包含有相同的预设缩放:

- 自动刻度调节
- 小数
- 整数
- 三角函数

更详细的描述见本章后面的缩放选项部分。
标准应用程序视图

本节探讨了函数、极坐标、参数和序列应用程序的三种 主要视图 (符号、绘图和数字)的选项和功能,以及它 们的设置。

关于符号视图

符号视图是函数、参数、极坐标和序列应用程序的定义 视图。其它的视图来自于符号表达式。

您可以为每个函数、参数、极坐标和序列应用程序创建 多达 10 种不同的定义。您可以在选中它们的同时对任 何关系式 (在相同的应用程序中)进行绘图。

定义一个表达式 (符号视图)

从应用程序库中选择一个应用程序。

 ▲pp*
 应用银旗库
 24%3

 按
 或
 送择一个
 55kB

 按
 或
 送择一个
 55kB

 放雪量統计
 .77kB
 .87kB

 双变量統计
 .87kB
 .87kB

 成方
 120
 分支

 成合
 120
 .92

 政数、参数、极坐标和序列应用程序从符号视图开始。
 如果一个现有的表达式突出显示,请滚动至一个空

如来一个现有的表达式夹山亚小,请滚动主一个空行。 行 — 除非不介意覆盖表达式 — 或者删除一行 () 或所有行 (*删除*)。

在条目上选择 (勾选)表达式。要取消选择表达 式,请按 <mark>✓选中</mark>。所有选中的表达式都将进行绘 图。

要对函数进行定
 义,输入表达式定
 义 F (X)。该表达式
 的唯一自变量是
 X。

角度	函数 符	号视图		
F1(X)=				
F2(X)=				
F3(X)=				
F4(X)=				
F5(X)=				
函数帮助				
编辑 ✓选中	X		显示	对应

- 要对参数进行定 义,输入一对表达 式定义 X (T) 和 Y (T)。该表达式的唯 一自变量是 T。
 第3 符号视图 (10)= (20)
- 要对极坐标进行定 义,输入表达式定 义 R(θ)。表达式的 唯一的自变量是 θ.



 对于数列定义,输 入第一项,或者为
 U 输入第一项和第 二项。然后,定义
 数列中以 N 作为数
 列项的第 n 项或者



之前的项 *U(N-1) 和 / 或 U(N-2)*。表达式将产生 整数域的实值序列。或者定义第 N 项,作为仅 关于 N 的非递归表达式。

 $R4(\theta) = R5(\theta) = R5(\theta$

函数帮助 编辑 ✔选中 6

 注意:如果 HP 39gll 不能自动进行计算,您需要 输入第二项。典型地,如果 Ux(N) 取决于 Ux(N-2),那么您必须输入 Ux(2)。

计算表达式

在应用程序中

在符号视图中,变量只是一个符号,不代表一个特定的 值。要在符号视图中计算一个函数的值,按 对应。如 果一个函数调用了其它函数,那么了对应 根据其它函数 的自变量求解该函数的任何引用项。

1. 选择函数应用程序。

Apps Info	
<i>选择</i> 函数	
开始	

印度		函数 符	号视图		
= F1(X))=				
F2(X))=				
F3(X))=				
F4(X))=				
F5(X))=				-
函数帮助	h				_
编辑	✓选中	X		显示	对应

2. 在函数应用程序的符号视图中输入表达式。

	ALPHA A (x · s) X (x · s) 确定	回照 函数 符号視图 >F1(X)=A*X ² - >F2(X)=B - >F3(X)=F1(X)+F2(X) - F4(X)= - F5(X)= - 函数帮助 - 編辑 ✓地中 X
	$\begin{array}{c} \text{ALPHA} \\ \text{F1} \\ \text{Copy} \\ \text{L} \\ \text{K} \\ \text$	
3.	突出显示 F3 (X)。	回照 函数 符号视图 >F1(X)=A*X ² >F2(X)=B >F3(X)=F1(X)+F2(X) F4(X)= S(X)=B 3(X)=B1(X)+F2(X) F3(X)= 3(X)=B1(X)+F2(X) 第4 ✓ 3(X)=B1 3(X)=B1 3(X)=B1
4.	按 对应 注意 F1 (X) 的值和 F2 (X) 的值如何代入 F3 (X)。	回題 函数 符号初回 ✓F1(X)= X*X² ● ✓F2(X)=B ● ✓F3(X)= ● F4(X)= ● F5(X)= ● 必要帮助 显示 对应

10103 F3(X)。

在主屏幕

您也可以 在主屏幕计算任何函数表达式的值,只要把它 输入编辑行并按 ^{INTER} 即可。

例如, F4 定义如下。在主屏幕中, 输入 F4(9) 并按 [NTER]。这对表达式进行了计算,用 9 代替了 F4 中的 X 。



符号视图键

下表描述了符号视图中所使用的按键。

按键	含义
编辑	将突出显示的表达式复制到编辑行进 行编辑。完成后按 <mark>确定</mark> 。
✓选中	勾选 / 取消当前表达式 (或表达式 集)。只有已经勾选的表达式可以在 绘图视图和数值视图中进行计算。
Х	在函数应用程序中输入自变量。或 者,您可以使用键盘上的 ^{I™D} 键。
Т	在参数应用程序中输入自变量。或 者,您可以使用键盘上的 [訳]] 键。
8	在极坐标应用程序中输入自变量。或 者,您可以使用键盘上的 [ێ་མི) 键。
Ν	在序列应用程序中输入自变量。或 者,您可以使用键盘上的 🔝 键。
显示	以教材格式显示当前表达式。
对应	求解任何通过变量引用其它定义的引 用项。
Vars Chars A	显示输入变量名称或变量内容的莱 单。
Math Cmds B	显示输入数学运算的菜单。
SHIFT 字符	显示特殊字符。要进行输入,将光标 移至上方,然后按 <mark>强定</mark> 。要保留在 字符菜单下,并输入其它的特殊字 符,请按 <mark>复新</mark> 。
Clear	删除突出显示的表达式或编辑行中的 当前字符。
SHIFT 清除	删除该列表中的所有表达式或清除编 辑行。

关于绘图视图

在符号视图中输入并选择 (勾选)表达式后,按 [stop]。要调整显示的图形或区间的外观,您可以调整 绘图视图的设置。

您可以同时绘制多达 10 个表达式。选择要同时绘制的 表达式。

绘图设置

按 ______ 设置绘图定义下面两个表中显示的任何设置。

- 1. 突出显示要编辑的字段。
 - 如果要输入数字,直接输入并按 [NTR] 或
 确定。
 - 如果要对选项进行选择,按 选择,突出显示您的选择并按 [LNTER] 或 确定。作为 选择 的快捷方式,只需突出显示要修改的字段,并按 [x+_] 重复循环选项。
 - 如果有选项需要选择或取消选择,按 ✓选中 勾
 选或取消它。
- 2. 按 页面 ¼₂ ▼ 按钮, 查看更多设置。
- 3. 完成后,按^{Plot}setup 查看新绘图。

绘图设置

绘图设置中的字段包括:

字段	含义
x 范围,	为绘图窗口指定水平 (X) 和垂直 (Y) 的最小和最大数值。
т 范围	形参应用程序:指定图形的 + 值 (フ)。
θ 范围	极坐标应用程序:指定图形角度 (θ)的取值范围。
Ν 范围	数列应用程序:指定图形索引 (N) 的取值范围。
т 步长	对于形参绘图:独立变量的增 量。
θ 步长	对于极坐标绘图:独立变量的增 量。
数列绘图	对于数列应用程序:Stairstep 或 Cobweb 类型。
x 刻度:	刻度标记水平间距。
Y 刻度:	刻度标记垂直间距。

带有勾选标记的条目,您可以设置打开或关闭。按 页面4/2 1 显示第二页。

字段	含义
坐标轴	绘制坐标轴。
标签	使用 x 范围和 y 范围值标记坐标轴。
网格点	使用 x 标识和 y 标识间距绘制格点。
网格线	使用 x 标识和 y 标识间距绘制网格线。
光标	可选择标准光标,或者反向或闪烁光标。
方法	可选择默认的自适应方法绘制准确图形, 或者仅仅绘制固定步长段或固定步长点 的图形。

重置绘图设置为重置所有绘图设置的默认值,按绘图设置中的 **遭** *清除*。要重置字段默认值,突出显示字段并按 **…**。

浏览图像

绘图视图提供了一个按键和菜单键选择,以进一步研究 图形。每个应用程序的选项不同。

绘图视图键。

下表描述了绘图视图中所使用的按键。

按键	含义
SHIFT 清除	擦除绘图和坐标轴。
Views Help	为分割屏幕与缩放坐标轴比例提供 其它预定义视图。
Stop	停止精细作图
菜单	打开和关闭菜单键标签。标签关闭 后,可按 <mark>繁荣</mark> 重新打开。
缩放	显示缩放菜单列表。
追踪	打开或关闭跟踪模式。
定位	打开一个输入表格 , 输入一个 X (或 Τ 或 Ν 或 θ)的值。输入一个 值, 然后按 通定 。光标跳转到图 形上您输入的点处。

按键	含义(续)
分析	仅函数应用程序:显示分析函数命 令列表 (更多细节见" <i>函数应用程</i> <i>序</i> ")。
解析式	显示当前的 <i>定义</i> 表达式。按 <mark>菜</mark> 单 恢复菜单。

下表详述了箭头键的使用。

按键	意义 (跟踪模式关闭)
	分别向左向右移动光标一个像素。
	分别上下移动光标一个像素。
	分别移动光标到屏幕最左边或最右边。
	分别移动光标到屏幕的顶部或底部,

按键	意义 (跟踪模式打开)
	在当前图形上分别向左向右移动光 标一个像素。
 The second second	在符号定义列表中,将跟踪器从一 个图形分别切换至前一个或后一个 图形。
	在当前图形上将跟踪器移动至最左 边或最右边的点。
	跟踪模式打开时不适用。

直接跳到一个值要直接跳到一个数值,而无需使用跟踪功能,可使用 定位 菜单键。按 定位 ,然后输入一个数字。按 确定 跳到该值。

打开 / 关闭跟踪 如果菜单标签没有显示,首先按 菜单。

• 按 追踪 关闭跟踪模式。

• 按 追踪 打开跟踪模式。

缩放图形 一个菜单按键选项是 缩版 以更大或更小的缩放比例 重绘图表。这是修改绘图设置的快捷方式。

设置系数 ... 选项中可以设置放大或缩小的系数,以及 缩放是否以光标为中心。

缩放选项

按 缩放 选择某个选项,然后按 确定 。(如果未显示 缩放 ,请按 莱单 。)并非所有选项在所有应用程序 中都可用。

选项	含义
以光标为中心	以光标当前位置为中心重新绘图, <i>不</i> 改变其比例。
选框	让您可以拖动一个选框进行放大。
放大	用 X- 系数和 Y- 系数划分水平和垂 直刻度。例如,如果缩放系数是 4,那么放大的结果是每个像素上 绘制的单元数量将变为 1/4。(见 设置系数)
缩小	用 X- 系数和 Y- 系数倍增水平和垂 直刻度 (见设置系数)。
放大 X	只使用 X- 系数划分水平缩放。
缩小 X	只使用 X- 系数倍增垂直缩放。

选项	含义(续)
放大 Y	只使用 Y- 系数划分水平缩放。
缩小 Y	只使用 Y- 系数倍增垂直缩放。
正方形	改变垂直缩放比例以匹配水平缩放 比例。(在选框缩放、X- 缩放或 Y- 缩放后使用。)
设置系数	设置 X- 缩放 和 Y- 缩放系数,用以 放大或缩小。在缩放前,重新定位 绘图中心。
自动刻度调节	调节纵轴,使得对于给定的 x 轴设 置,图形可显示一个具有代表性的 部分。(对于序列和统计应用程 序,自动重新调节两个坐标轴比 例。)
	自动调节过程使用首选函数来确定 最合适的数值范围。
小数	重新调节两个坐标轴,使得一个像 素 = 0.1 单位。重置默认值为 _{XRNG} (-12.7 至 12.7) 和 _{YRNG} (-5.5,5.5)。
整数	只重新调节水平轴,使得一个像素 = 1 单位。
三角函数	重新调节水平轴,使得 1 像素 = π/24 弧度或 7.58 度; 重新调节纵轴,从而 1 像素 = 0.1 单位。
撤销缩放	返回先前的缩放显示。如果只有一 次缩放,撤销缩放将采用原始绘图 设置对图形进行显示。

缩放示例

下列屏幕显示了缩放选项的效果 3 sinx 。

绘图 3 sin x



放大:





作为快捷方式,在绘图视 图下按 ⁺_ 进行放大。

撤销缩放

縮減 撤销缩放 确定
 注意:按 <i>移动到缩放
 列表的底部。



缩小:

物的	缩小	協会
SIB MA	21H.1.	明正



作为快捷方式,在绘图视 图下按 ^{___} 在进行缩小。

X-放大:



现在撤销缩放。

	00000000
: 0 F1(X)	。 0 菜单

Ŧ

					1
缩放	追踪•	定位	分析	解析式	菜单

ለለለለስለክለለለ

缩放 | 追踪• | 定位 | 分析 |解析式| 3

X- 缩小:

缩放 缩小 X 确定

现在撤销缩放。







选框缩放

选框缩放选项允许您通过选择一个缩放矩形的对角线端 点,在想要进行缩放的区域附近拉出一个方框。

- 1. 如果有必要,按下 菜单 打开菜单键标签。
- 2. 按 缩放 并选择选框 ...
- 3. 在矩形的一个角上定位光标。按 确定。
- 4. 使用光标键 (♥
 等),拖到对角。



5. 按 _{确定} 放大选框区 域。



设置缩放系数

- 1. 在图表视图中,按 菜单。
- 2. 按 缩放。
- 3. 选择设置系数 ... 并按 确定。
- 输入缩放系数。有一个水平缩放系数 (XZOOM) 和一 个垂直缩放系数 (YZOOM)。

缩小将刻度比例*乘以*系数,因此屏幕上将显示出更 大的间距。放大将刻度比例*除以*系数,因此屏幕上 将显示出更小的间距。

视图菜单选项 按 ^[Yews],选择某个选项,然后按 确定。

选项	含义
绘图 – 详细	将屏幕分割为当前的图表和缩放区 域。
绘图 – 表格	将屏幕分割为绘图和数值表。
自动刻度调节	重新调节纵轴,使得对于当前的 XRNG,图形可显示一个具有代表 性的部分。对于序列和统计应用程 序,自动刻度调节将重新调节两坐 标轴比例。
	自动刻度调节过程使用首选函数来 确定最合适的数值范围。
小数	重新调节两个坐标轴,使得一个像 素 = 0.1 单位。重置默认值为 XRNG (-12.7 至 12.7)和 YRNG (-5.5 至 5.5)。
整数	只重新调节水平轴,使得一个像 素= 1 单位。
三角函数	重新调节三角函数的水平轴,使得]像素 = π/48 弧度 或 3.75 度。

绘图 - 详细

绘图 - 详细 视图可以提供两个同时的视图。

- 1. 按 ^{Views} 。选择绘图 详细信息,然后按 确定。 该图表被绘制了两次。您现在可以在右侧进行放大。
- 2. 按 菜单 缩放 ,选 择缩放方法并按
 - 确定 或 ^{ENTER}。这



缩放右边。下面是使用 放大对屏幕进行分割的一个示例。

- 绘图菜单键适用于完整的绘图 (跟踪、坐标显 示、方程式显示,等等)。
- 菜单键将右边绘图复制到左边绘图。
- 3. 为了不分割屏幕,按 ^{Plot} 。左侧将扩展到整个屏 幕。

绘图 - 表格 绘制 - 表格视图可同时提供一个绘图视图和一个表格视图 。

 按 ^{Views}/_{Heb} 。选择绘图 – 表格,然后按 備定 。
 屏幕将在左侧显示绘 图,在右边显示数值 表。



- 要在表中上下移动,使用 ④ 和 光标键。这些 键沿着绘图左右移动跟踪点,并且在表中,相应的 值将突出显示。
- 要在函数之间移动,使用 ● 和 ● 光标键将光标
 从一个图移到另一个图。
- 为了返回完整的数字 (或绘图)视图,按 ^{Num} (或 ^{Plot}/_{Sump})。
- 小数刻度 小数刻度是默认的刻度。如果您将刻度调整为三角或整 数,可重新修改回小数。

整数刻度 整数刻度将对轴进行压缩,使每一个像素 1×1 ,并且 使得原点靠近屏幕中心。

三角刻度 当您绘制一个包含了三角函数的表达式时,请使用三角 刻度。三角绘图更有可能与坐标轴相交于以 π 为系数的 点。

关于数字视图

Х	F1	F2	
0	1	7	
0.1	0.9	7.41	
0.2	0.8	7.84	
0.3	0.7	8.29	
0.4	0.6	8.76	
0.5	0.5	9.25	
0.6	0.4	9.76	
0			
缩放		放大 ●	幹析式 寛度 3

建立表 (数值视图设置)

按 MUM 对表格设置 进行定义。用数字设置输 入表单来配置表格。

國度	函数 数值设置
起始数值:	0
数值步长:	0.1
数值类型:	自动设置
数值缩放:	4
输入表格起始值	
编辑	绘图→

- 1. 突出显示要编辑的字段。使用箭头键从一个字段移 动到另一个字段。
 - 如果要输入数字,直接输入并按 ^{INTER} 或 _{确定}。要修改现有的数值,按 _{编辑}。
 - 快捷键: 按 经图→ 键,将数值从图表设置复制 到 NUMSTART 和 NUMSTEP 中。实际上, 錢圖→ 菜单键可以让您使表格值与图表视图中的 跟踪值匹配。
- 2. 完成后,按 ^{Num} 查看数值表。

数值视图设置 下面的表格详述了数字设置输入表单的字段。

字段	含义
NUMSTART (起始数值)	自变量的初始值。
NUMSTEP (数值步长)	自变量的值变为下一个的增量。
NUMTYPE (数值格式)	键入数值表格:自动或定制。要建 立您自己的表,必须自己在表中输 入每个自变量。
NUMZOOM (数值缩放)	设置缩放系数,放大或缩小表格的 一行。

重置数值设置 要重置所有表格设置的默认值,按 🚟 *清除*。

探索数值表。

数值视图菜单键 下面的表格详细介绍了使用数值表过程中用到的菜单键

按键	意义
缩放	显示缩放菜单列表。
放大	两个字符大小之间切换。
解析式	显示突出显示栏的 <i>定义</i> 函数表达 式。要取消该显示,请按 <mark>解册式</mark> 。
宽度3	在自变量数值列 1、2、3 或 4 之间 切换显示。

在表中进行缩放 缩放将用更大或更小的 X 数值间距,重新计算数值表。

缩放选项

下表列出了缩放选项:

选项	意义
放大	减小自变量的步长,因此可显示较 小的范围。在数值设置使用 NUMZOOM 系数。
缩小	增加自变量的步长,因此可显示较 大的范围。在数值设置使用 NUMZOOM 系数。
小数	修改自变量的间隔为 0.1 单位。从 0 开始 (快捷方式是修改 NUMSTART 和 NUMSTEP)。
整数	修改自变量间隔为 1 单位。从 0 开 始 (快捷方式是修改 NUMSTART 和 NUMSTEP)。
三角函数	修改自变量的间隔为 π/24 弧度或 7.5 度。从 0 开始。
撤销缩放	返回先前的缩放显示。

右边显示的是左边显示的放大。缩放系数是 4。



提示 要跳到表中一个自变量的值,请使用箭头键将光标放在 自变量列,然后输入数值来进行跳转。

自动重新计算 您可以在 X 列输入新值。当您按下 ^{[10]TER} 后,因变量值 将重新计算,整个表采用相同的 X 数值间距进行重新计 算。

建立您自己的数值表

默认 NUMTYPE 是 "自动",表格将填充具备自变量 (X、T、θ、或 N)共同间隔的数据。把 NUMTYPE 设 置为 "定制",您可以将想要的自变量值输入表格中。 之后便可计算和显示因变量的值了。

建立表格1. 从您选择的应用中定义(在符号视图中)的一个表达式开始。注意: 仅适用于函数、极坐标、参数和 序列应用程序。

- 2. 在数值设置 (MUM) 中,选择 NUMTYPE: BuildYourOwn。
- 打开数值视图 (^{Num}_{Setup})。
- 4. 清除表格中现有的数据 ()。 清除)。

 在左列中输入自变量。键入一个数字,然后按
 流下。
 不必按顺序键入,因为 分类 函数可以对 它们进行重新排列。在其它两个之间插入一个数字, 使用 <u>新入</u>。



清除数据

定制表格键

当定制激活时,除了 <u>敌大</u> 和 解析式 菜单键,您还可 以使用以下的键探索表格。

按键	意义
编辑	把突出显示的自变量值 (<i>X、 T、</i> θ、或 <i>N</i>)输入到编辑行。按 ^{[M] FP} 用它的当前值代替这个变 量。
插入	在突出显示位置插入一个零值。输 入您想要的数字代替 0,并按 ^[K]TR] 。
分类	按升序或降序对自变量值进行排序 从菜单中按 <mark>───────</mark> 并选择升序或降 序选项,然后按 <mark>──确定一</mark> 。
Clear	删除突出显示的行。
<i>清除</i>	清除表中 <i>所有</i> 的数据。

示例:绘制圆形

绘制圆形 $x^2 + y^2 = 25$ 。首先重新排列以便读取 $y = \pm \sqrt{25 - x^2}$ 。

绘制正负 y-值,使用如下两个方程式:

$$y = \sqrt{25 - x^2} \neq 0 \quad y = -\sqrt{25 - x^2}$$

1. 在函数应用程序中,指定函数。

Apps Info 选择函数	一
开始	F3(X)- F4(X)= F5(X)=
SHIFT (x ² j (Copy L 25	
$ \begin{array}{c} \hline \\ \swarrow \\ \swarrow \\ \swarrow \\ \end{array} \end{array} \begin{array}{c} \hline \\ \hline $	



2. 将图形数字重置为默认设置。

SHIFT	设置- 绘图
SHIFT	清除

砚店	函数 绘图设置	
X 范围: 165	6.5	
Y 范围: -3.1	3.2	
X 标识:1	Y 标识: 1	
最小橫坐标		
编辑	页面 1/2 ▼	

- 3. 绘制两个函数。
- 将数值设置重置为默认 设置



X: 3.99852	862E-14 F1(X): 3	菜单

动度	函数 数值设置
起始数值:	0
数值步长:	0.1
数值类型:	自动设置
数值缩放:	4
输入表格起始值	
编辑	绘图→

5. 以数值表的形式显示函数。



Х	F1	F2	
0	3	-3	
0.1	2.998332870	-2.99833287	
0.2	2.993325909	-2.99332591	
0.3	2.984962311	-2.98496231	
0.4	2.973213749	-2.97321375	
0.5	2.958039892	-2.95803989	
0.6	2.939387691	-2.93938769	
0			
缩放		放大 解	析式 宽度 3

函数应用程序

关于函数应用程序

函数应用程序能够求解多达 10 个以 x 为变量的直角坐 标实数函数 y。例如 y = 1 - x 和 $y = (x - 1)^2 - 3$ 。

一旦定义了一个函数,便可以:

- 创建一个图形来求取根、截距、斜率、有向面积和 极值
- 创建表格来计算特定取值的函数

本章利用一个示例逐步介绍函数应用程序的基本工具。

函数应用程序入门指南

在本章中,我们使用涉及两个函数的示例:线性 y = 1 - x和二次 $y = (x - 1)^2 - 3$ 。

打开函数应用程 1. 打开函数应用程序。 序 _____

Apps Info	冼择

F1(X)=	
== 0.0	
F2(X)=	
F3(X)=	
F4(X)=	
F5(X)=	•
函数帮助	
編辑 ↓✓选中 X 显示 对应	

函数

重置 确定 开始

函数应用程序在"符号"视图中启动。

"符号"视图是函数应用程序的*定义视图*。其他视图 都来自于该视图定义的符号表达式。

定义表达式 在函数应用程序的符号视图中,有 10 个函数定义字段。 它们标记为 F1 (X) 至 F9 (X) 和 F0 (X)。突出显示您希 望使用的函数定义字段,然后输入一个表达式。您可按 下 编辑 编辑一个现有表达式,或是键入一个新表达 式。按下 。 删除一个现有表达式,或按下 ^[100] *清除*键清除所有表达式。 2. 在 F1(X) 中输入线性函数。

 $\begin{bmatrix} & & \\ z & & \\ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x, t, \theta, N \\ EEX & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ENTER \\ ANS \end{bmatrix}$

注意 可以使用 X 菜单键辅助输入方程。其效果与按下 [XI™] 键相同。

设置绘图 您可以更改 x 和 y 轴的刻度以及轴刻度线之间的距离。

设置- 绘图

4. 显示绘图设置

SHIFT

注意:对于我们的示例,您可以保留绘图设置的默认 值。如果您的设置与该例不匹配,可以按下 ^{医100} 清除 键,恢复默认值。

函数绘图

5. 函数绘图。 Plot Setup

X:0 FI00.1

图形描迹

6. 对线性函数描迹。

▶ 或 ④

: 0.5	F100: 0.5	菜单

注意:默认情况下启用描迹器。

7. 从线性函数描迹跳转到二次函数描迹。

▲ 或 ⊙

	X	
	NI /	
		+++++
	1 1 1	+++++
	++++ <u>{ </u> <u> </u> <u>+</u> ++++	*****
	X X	
		+++++
++++++	-++++ + ++++ \ +	
X: 0.5	F2(X): -2.75	菜单

更改刻度

您可以更改刻度,以便增加或减少图形的查看范围。有 四种更改方式:

- 对于当前的光标坐标,按下 ^{*}→ 键进行放大,
 ^{*}→ 键进行缩小。该方法采用了"缩放"菜单中的缩放系数。 x 轴与 y 轴的默认缩放系数均为 2。
- 利用"绘图设置",可以完全按照您的要求来定义 X
 范围和 Y 范围。
- 利用"缩放"菜单可以对横坐标、纵坐标或二者等进 行放大或缩小。
- 利用"视图"菜单可以选择一个预定义的窗口。

也可以在"缩放"或"视图"菜单中使用*自动缩放*功 能,根据您的函数定义,为当前的横坐标范围选择一个 纵坐标范围。

显示数值视图 1. 显示数值视图。

Num Setup

6	-5	22	
6.1	-5.1	23.01	
6.2	-5.2	24.04	
6.3	-5.3	25.09	
6.4	-5.4	26.16	
6			
缩放		放大• 創	解析式 宽度 3

X F1 F2

设置表格

2. 显示数值设置。

SHIFT 设置-数值

角度	函数 数值设置	
起始数值:	0	
数值步长:	0.1	
数值类型:	自动设置	
数值缩放:	4	
输入表格起始值		
编辑		绘图→

您可以为 x 列设置起始值及步长值,为表格的某一 行设置缩放系数进行放大或缩小。也可以选择表格 的类型。按下 Star 清除键,使所有数值重置为默 认值。

3. 使表格的设置与图形视 图中的像素列相匹配。

绘图→	确定

角度	函数 数值设置	
起始数值:	-12.7	
数值步长:	0.1	
数值类型:	自动设置	
数值缩放:	4	
諭入表格起始值		
编辑		绘图→

184.69 181.96

179.25 176.56

173.89

| 放大• | 解析式 | 宽

F1

13.3

-12.7

12.6 12.5 13.6 13.5

-12.4 -12.3 13.4

12. 缩放

查看表格

4. 显示数值表格。

Num Setup

浏览表格	5.	移动到 x = -12.1。

●6次。

直接移动到某一值 6. 直接移动到 X = 10。 | 0 确定

Х	F	1	F2				
-12.5	13.5		179.25				
-12.4	13.4		176.56				
-12.3	13.3		173.89				
-12.2	13.2		171.24				
-12.1	13.1		168.61				
-12.1							
缩放			放大・	解	折式	宽度	3

Х	F1	F2	
10	-9	78	
10.1	-9.1	79.81	
10.2	-9.2	81.64	
10.3	-9.3	83.49	
10.4	-9.4	85.36	
10		•	
缩放		放大・ 解	新式 宽度 3

注意 为了直接浏览一个数值,确保在键入所需值之前,使光 标处于独立变量列中,本例为 x 列。

访问缩放选项

更改字体大小

7. 使 X = 10 放大 4 倍。 注意: 数值缩放设置为 4.

确定

放大•

8. 以小号字体显示表格数 字。

Х	F1	F2	
10	-9	78	
10.025	-9.025	7.8451E1	
10.05	-9.05	78.9025	
10.075	-9.075	7.9356E1	
10.1	-9.1	79.81	
10			
缩放		放大・解	析式 宽度 3

Х	F1	F2	
10	-9	78	
10.025	-9.025	78.450625	
10.05	-9.05	78.9025	
10.075	-9.075	79.355625	
10.1	-9.1	79.81	
10.125	-9.125	80.265625	
10.15	-9.15	80.7225	
10			
缩放		放大 解	析式 宽度 3

义

显示某一列的符号定 9. 显示 F1 列的符号定义。

🕨 解析式

Х	F1	F2	
10 10.025 10.05 10.075 10.1 10.125	-9.025 -9.05 -9.05 -9.075 -9.1 -9.125	78 78.450625 78.9025 79.355625 79.81 80.265625	
10.15 1-X 缩旋	1-9-10	180.7225 放大 解	析式• 宽度 3

F1 列的符号定义显示在屏 幕底部。

更改列宽

10. 按下 宽度4 3 次, 从显示 3 个函数列逐步切换为显示 4个、1个及2个函数。

函数应用程序交互分析

在绘图视图中 ([stop]), 您可以利用函数菜单中的功 能对函数应用程序 (以及任何一个函数类应用程序)定 义的一个函数求取根、交点、斜率、有向面积及极值。 FCN 功能只对当前所选图形有效。

显示"绘图"菜 1. 显示"绘图"菜单。 单

Plot	where A.A.
Setup	栗里

		$\backslash $			
		ľ			
		}	X		
缩帧	追踪•	定位	分析	्यस्ति	靈麗

对二次函数求根 2. 移动光标,使其接近 x= 3。

▲ 或 🕤 选择二次函数

● 或 ④ 移动光标,接近 x = 3

分析 选择根

确定

标。

根的数值显示在屏幕底 部。

(比如我们的示例所 示),则显示与当前的光

标位置最接近的根的坐

 1	分析		
 (交点) 刻家			
有向	面积		
吸阻		取消	确定



求取两个函数的交点 3. 求取两个函数的交点。



2 根	分	fí		
交点 斜率 有向面 极值	面积			
			取消	确定

4. 选择您希望与二次函数相交的函数。



求取二次函数的斜率 5. 求取二次函数在交点处的斜率。



交占

1 F2(X) 和以下项的交点:

: (2.30277564, -1.3027756)

F1(X)= X 轴

| 菜单|| 分析 | 💎 マ

*选择*斜率

确定

斜率值显示在屏幕底部。您可以利用左右光标键沿 着曲线移动,查看其他点的斜率。也可以利用上下 光标键跳到另一个函数,查看相应图形中各点的斜 率。按下 **国际**键退出,返回"绘图"视图。

求取两个函数之间的 有向面积 5. 求取两个函数在 -1.3 ≤x ≤2.3 范围之间的有向面 积,首先移动光标至 F1(X),然后选择有向面积选 项。

▲ 戓 ▼ 洗择线性函数

菜单

分析 🕤 🕤 🕤

选择有向面积

确定

- 7. 使光标移动到 x = -1.3, 即通过按下
- ▶ 或 移动到 x = -1.3

确定



8. 按下 确定 ,确认用 F2(X) 作为积分的另一 边界。

1 下方 F1(X), 上方 F2(X)=(X-1) ² -3	
×轴	
	确定

9. 选择 x 的终值。

定位

2.3





x = 2.3 线性函数的 点,面积用阴影表示。





如果面积为正值,则阴影区域显示"+"(正),如果 面积为负值,则显示"-"(负)。

10.显示积分数值。





求取二次函数的极值 11. 移动光标至二次函数,求 取二次函数的极值。

● (使描迹器移动到)



二次函数)

分析 🔿

*选择*极值

确定

极值的坐标显示在屏幕底部。

提示 根与极值功能只会返回一个数值,即使函数有不止一个 根或极值。函数只会求得最接近光标位置的数值。您需 要重新定位光标,才能求得可能存在的其他根或极值。

FCN 变量

FCN 功能求得的结果保存在下列变量中:

- 根
- 截距
- 斜率
- 有向面积
- 极值

FCN 功能是:

函数	说明
根	选择根,求取当前函数最接近光标的 根。如果未求得根,而只求得一个极 值,则结果标记为极值:而非根:。 光标移动到根值在 x 轴的对应点,相 应的 x 值保存在"根"变量中。
极值	选择极值,求取当前函数最接近光标 的最大值或最小值。光标移动到极值 点,显示其坐标值。相应数值保存在 名为极值的变量中。
斜率	选择斜率,求取当前函数在光标当前 位置的数值导数。结果保存在名为 " 斜率 " 的变量中。
有向面积	选择有向面积,求取数值积分。(如 果选中了两个或多个表达式,则会要 求您从列表中选择包括 x 轴的第二个 表达式。)选择起点,然后移动光标 以选择编辑点。结果保存在名为"有 向面积"的变量中。

函数	说明
交点	选择交点,求取您当前正在描迹的图 形与另一个图形的交点。您需要在符 号视图中至少选择两个表达式。求取 最接近描迹器坐标的交点。显示坐标 值,移动光标至交点处。相应的 x 值 保存在名为"交点"的变量中。

访问 **FCN** 变量

FCN 变量包含在 " 变量 " 菜单中。

从主视图访问 FCN 变量:

Home	Vars
Modes	Chars A

1-1-4	应用参数	t 📃		
函数	结果		Extren	num
参数	符号		lsect	
双变量统计	绘图		Root	
极坐标 📗	数字		Signed	dArea
单变量统计	模式		Slope	
首页 应用・		值	取消	确定

应用∙

*选择*函数结果

▶ ▲ 或 ▼ 选择一个变量

确定

可以访问并利用 FCN 变量在符号视图中定义函数,方 式与主视图中一样。

求解应用

关于求解应用

求解应用可求解某一方程或表达式,得到其中一个*未知 变量*。您可以在"符号"视图中定义一个方程或表达 式,并为所有变量 *(数值视图中的变量除外)*提供值。 求解应用仅适用于处理实数。

注意方程与表达式之间的区别:

- 方程含有等号。方程的解是使方程两边数值相等时 未知变量的值。
- 表达式不含有等号。表达式的解称为 根,是使表达 式等于零时未知变量的值。

您可以使用求解应用求解方程中的任一变量。此外,如 果方程或表达式是一个单变量多项式,并且变量有不止 一个解,则 其它解 会显示在菜单中。按下该菜单键将显 示该变量所有实数解的列表。

通过使用新的已知数 (值)以及标记不同的未知数,您 可随意对方程进行多次求解。

注意 每次只能检查一个方程。其他的应用可以检查多个方程,但求解应用不能。一旦完成求解,应用会将求得的变量值带入新方程,可以使用最新计算值来求解新变量。每次求解的变量数不能多于一个。例如,联立线性方程应该使用线性求解应用、函数应用中的矩阵或图形来求解。

求解应用入门指南

假设您想求出 100 m 距离内使速度从 16.67 m/s (60 kph) 增加到 27.78 m/s (100 kph) 所需的加速度。

要求解的方程为:

 $V^2 = U^2 + 2AD$

打开求解应用



2. 定义方程。

E1: E2: E3: E4: E5:		求解 符	号视图		
编辑	√选中	-		显示	对应

(角度) 求解 符号视恩

北解 数字视图

随后求解应用程序在"符号"视图中启动,可以在其中 指定要求解的表达式或方程。您可以定义多达 10 个方 程 (或表达式), 名称为 E0 至 E9。每个方程最多可以 包含 27 个实数变量,名称为 A 至 Z 和 θ_{\circ}

定义方程

	✓E1:V^2=U^2+2 E2: E3: E4: E5:	*A*D
	编辑 ┃√选中 =	显示 对应
$ \begin{array}{c} \text{Alpha} \\ \hline \\ \hline \\ \\ \hline \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ $		Σ ⁺ _2 [×] _s

可以使用 ■■ 菜单键辅助输入方程。

输入已知变量 3. 显示 "求解"数值视图屏幕。

 在 " 数值 " 视图中,指 定已知变量的数值,突 出显示您想求解的变 量,然后按下 <mark>求解</mark> 。	V:0 L:0 A:0 D:0 朝入性式決 SOLVE 種 個種 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
4. 输入已知变量的数 值。	求解 数字初图 V: <u>877</u> 8 U: 16.57 A: 0 D: 100 输入值或损 SOLVE 德 编辑 解析式 求解

27 = ' " 7 8 [ENTER] 1 6 = ' " 6 7 [ENTER] 1 0 0 [ENTER]

求解未知变量 5. 求解未知变量 (A)。

(→ 求解

		求解 数	字视图		
V	: 27.78				
U	16.67				
A	: 2.46919	175			
D	: 100				_
输入值或	はな SOLV	/E 键			
编辑	信息			解析式	求解

因此,在100m距离内使速度从16.67m/s(60 kph) 增加到 27.78 m/s (100 kph) 所需的加速度约为 2.47 m/s^2 .

因为方程中的变量 A 为线性变量,所以不需要再求 其他解。

" 绘图 " 视图显示所诜方程每侧的图形。可以诜择其 中任一变量作为独立变量。

当前方程为 $V^2 = U^2 + 2AD$.

选择 A 作为变量。绘图视图此时将对两个方程进行 绘图。其中一个方程是 $Y = V^2$, 含有 V = 27.78, 即 Y = 771.7284。该图形是一条水平线。另一个图 形是 $Y = U^2 + 2AD$, 含有 U = 16.67 和 D = 100, 即 Y = 200A + 277.8889。该图形也是一 条直线。所求方程解就是这两条直线的交点 A 的 值。

6. 对方程绘图求解变量 A。



绘图方程

求解应用的"数值"视图键

求解应用的"数值"视图键包括:

按键	意义
编辑	将突出显示的数值复制到编辑行进 行编辑。完成后按 <mark></mark> 。
信息	显示有关找到的解的特性信息
页面 1/2 ▼	显示变量的其他页面(如果有)。
其它解	显示所选变量的多个解的列表 (如 果有)。
解析式	显示当前表达式的符号定义。完成 后按 <mark>确定</mark> 。
求解	根据其他变量值,求解突出显示的 变量。
Clear	清零突出显示的变量, <i>或</i> 删除编辑 行中的当前字符 (若编辑行已启 用〕。
SHIFT 清除	将所有变量值重置为零, <i>或</i> 在光标 位于编辑行时清除编辑行。

解释结果

求解应用返回解后,按"数值"视图中 信息 可以查看 详情。会出现下列三条信息之一:按 确定 清除该消 息。

消息	状况
零	求解应用发现有一个点能使方程两 边相等,或是能使表达式为零(是 表达式的根),并且处于计算器12 位精度内。
符号倒置	求解应用发现有两个点使方程两边 符号相反,但在这两点之间无法找 到一个数值为零的点。同样,对于 一个表达式,其数值符号相反,但 不能正好等于零。这可能是由于这 两个点相邻 (相差 1 兆分之一), 或是方程在两个点之间没有实数 值。求解应用程序会返回值或差值 更接近于零的点。如果方程或表达 式为连续的实数,则该点为求解应 用求出的实际解的最佳近似。
极值	求解应用程序发现一个点使表达式 的值接近局部最小值 (对于正值而 言)或局部最大值 (对于负值而 言)。该点可能是表达式的解,也 可能不是。或者:求解应用程序在 9.999999999992499 停止搜索, 这是计算器所能表示的最大数值。 注意,返回的数值可能无效。

如果求解程序未求得解,则会显示下列两条消息之一:

消息	状况
错误的猜测	初始猜测超出方程域。因此,解 不是实数,或导致出现错误。
是否为常数?	方程的值在任何取样点均相同。

提示 检查求解过程的相关信息至关重要。例如,求解应用求 出的解不是真正解,而是最接近使函数为零的解。只有 检查相关信息,才能了解实际情况。

多个解

以多项式方程为例:

 $x^2 - x - 1 = 0$

由于该方程为 x 的二次方程,因此 (本例)有两个解。 在多项式方程的情况下, HP 39gll 能够迅速求出多个 解。

1. 选择求解应用,输入方程。



2. 对 x 求解。

Num Setup 求解

> <u>其它解</u>出现在菜单中, 提醒您有多个解。

按下 其它解 菜单键查 看求解列表,选择您想 要的一个解。





在方程中使用变量

您可以使用任何实数变量 Α 至 Ζ 和 θ。不要使用为其它 类型而定义的变量名称,例如 Μ1 (矩阵变量)。

主页变量 所有的主页变量(应用程序设置项除外,如 Xmin 与 Ytick 等)均为*全局变量*,即在计算器所有不同的应用 程序之间*共享*。无论何处赋值的主页变量不论在什么地 方调用,都保持数值不变。

> 因此,如果您为另一个应用程序甚至是另一个求解方程 定义了一个 T值 (如上例所示),则该值将为该求解方 程显示在"数值"视图中。然后在该求解方程中重新定 义 T值时,也将赋值给其他所有条件下的 T (直到再次 更改为止)。

> 这一共享允许您在不同位置 (如主页与求解应用)解决 同一问题,所以无论何时重新计算,都不需要更新该 值。

提示由于求解应用使用现有的变量值,确保对可能影响求解 过程的变量值进行检查。(必要时,可在求解应用的" 数值"视图中使用 ^{●■■●} *清除*将所有数值重置为零)

应用程序变量 在其他应用程序中定义的函数,也能引用在求解应用 中。比如,如果您在函数应用中定义 F1(X)=X²+10, 可以在求解应用中输入 F1(X)=50 来求解方程 x²+10=50。
单变量统计应用程序

关于单变量统计应用程序

单变量统计应用程序每次最多可存储十个数据集。可对 一个或多个数据集进行单变量统计分析。

单变量统计应用程序启动时首先显示数值视图,可用于 输入数据。符号视图用于指定哪一列应包含数据,哪一 列应包含频率。

还可在主页中计算统计值,并调出特定的统计变量值。

单变量统计应用程序使用入门

以某班学生的身高为例。我们将以该例来介绍单变量统 计应用程序的结构及功能。您正在测量某一个班级学生 的身高以求出平均身高。前五名学生的测量结果如下: 160cm、165cm、170cm、175cm、180cm。

1. 打开单变量统计应用程序。



- 2. 输入测量数据。
 - 160 ENTER
 - 165 ENTER
 - 170 ENTER
 - 175 ENTER
 - 180 ENTER
- 对样本求平均值。
 按下 统计, 查看 D1
 中样本数据计算出的统计值。

	D1	D2	D3	D4
1	160 165	5 3		
3	170 175	9 2		
5	180	1		
数值	或表达式			
编	揖 插入	分类 1	散大 生原	隽 统计

Х	H1			
n	20			
Min	160			
01	162.5			
Med	170			
03	170			
Max	180			
ΣΧ	3355			
20				
		約去	金(使う 前	s de

注意统计列的标题为 H1。单变量统计可以定义 5 个 数据集: H1-H5。如果在 D1 中输入了数据,则 H1 自动设为使用数据 D1,每个数据点的频率设为 1。 您可以从应用程序的"符号"视图选择其它数据列。

4. 按下 <u>通定</u>,关闭统
 计数据窗口。按下
 [™]
 [™]

111度 单变量统计 符号视图	
✓H1:D1 D2	
✔绘图1直方图	
H2: 绘图2首方网	П
H3:	
自变量	
編辑 ✔选中 D 显示	对应

义。

第一列表示每个数据集定义的相关列,第二列表示 常数频率列或是频率保持不变的列。

单变量应用程序的符号视图键

该窗口中可以使用的键包括:

按键	含义
编辑	将列变量 (或变量表达式)复制到 编辑行进行编辑。完成后按 _{确定} 。
✓选中	选中 / 取消当前数据集。只对选中 的数据集进行计算与绘图。
D	列名称输入辅助键。
显示	当前表达式显示为 " 教材格式 "。 完成后按 <mark>确定</mark> 。
对应	计算突出显示的表达式,求解函数 表达式的任何引用项。
Vars Chars A	显示输入变量名称或变量内容的菜 单。
Math Crads B	显示输入数学运算的菜单。
Clear	删除编辑行光标左侧突出显示的变 量 <i>或</i> 字符。
SHIFT 清除	重置数据集的默认规则, <i>或</i> 清除编 辑行 (如果已启用)。

继续我们的示例,假设测量了班级内其余学生的身高, 但是每个数值都进行舍入,以最接近首次记录的 5 个数 值。无需在 D1 中输入所有新数据,只需简单地添加另 一列 D2,并使其保持 D1 中 5 个数据点的频率。

身高(厘米)	频率
160	5
165	3
170	8
175	2
180	1

 将突出显示条移动到 H1 定义的右列中,输 入列变量名 D2。
 2

11度 单	变量统计 符号	视图
✓H1:D1	D2	
✓绘图 直方	8	
H2:		
绘图/直方	죄	
H3:		-
函数帮助		
选择 √选中		

6. 返回数值视图。

Num Setup

- 7. 输入上表中显示的频率数据。
 - 5 ENTER 8 ENTER
 - 2 ENTER
- 8. 显示统计计算值。

统计

平均身高约为 167.63 厘米。

9. 设置数据的直方图绘图。

确定

<u> 设置 - 绘图</u>

输入数据相应的设置信 息。

10. 绘制数据直方图。

Plot Setup



Х	H1			
n	20			
Min	160	1		
01	162.5			
Med	170			
03	170			
Max	180			
ΣX	3355			
20				
		放大	寛度3	确定

副唐	耸	這量统计	绘图设置		
直方图宽度	÷	5			
直方图范围	÷	160	185		
X 范围	÷	160	185		
Y 范围	÷	-2	10		
X 标识	÷	1	Y 标识:	1	
横坐标单位长	质	t			
编辑		页面	1/2 1		

H1[160165)	F:5	菜单

输入和编辑统计数据

数值视图 ([Num_)) 用于将数据输入到单变量统计应用程序中。每一列表示一个变量,名称为 DO - D9 。输入数据后,必须在符号视图 ([Symb_) 中定义数据集。

提示 要进行单变量统计,一个数据列必须至少包含两个数据 点。

> 您还可以将主页列表复制到统计数据列以存储统计数据 值。比如在"主页"中, L1 存储► D1 可将列表 L1 的 副本存储在数据列变量 D1 中。

单变量统计应用程序的数值视图键

单变量统计应用程序的数值视图键包括:

按键	含义
编辑	将突出显示项复制到编辑行。
插入	在突出显示的单元格上方插入一 个零值。
分类	对指定的 <i>独立</i> 数据列按升序或降 序进行排序,并相应地重新排列 指定的非独立 (或频率)数据 列。
放大	在较大与较小字体之间切换。
生成	打开一个对话框,根据一个表达 式创建一个数列,并将其存储在 一个数据列中。
统计	对符号视图中指定的每个数据集 进行描述性统计计算。
Clear	删除当前突出显示的值。
SHIFT 清除	清除当前数据列或所有数据列。 按下 ^{॒॒॒} <i>清除</i> 键显示菜单列 表,然后选择当前列或所有列选 项,并按下 <mark>□确定</mark> 。
SHIFT CURSOR 键	移动到第一行或最后一行,或者 移动到第一列或最后一列。

保存数据 您输入的数据将会自动保存。数据值输入完成后,可以 按键打开另一个"统计"视图 (比如 [\$mb]),或者切 换到另一个应用程序或主页。

编辑数据集 在单变量统计应用程序的数值视图中,突出显示要更改的数据值。键入一个新数值并按 ^[MER],或者按 ▲编辑 将数值复制到编辑行进行修改。在编辑行上修改数值之后按 ^[MER]。

- **删除数据** 要删除单个数据项,请突出显示该数据项,然后按
 。已删除单元格下面的数值将向上滚动一行。
 - 要删除一列数据,突出显示该列的一个条目,按下 **STUT** *清除*键。选择列名称,并按 确定。
 - 要删除所有数据列,按下 / *清除*键。选择所有
 列,并按
 确定。
- **插入数据** 突出显示插入点*后面的*条目。按下 通入,然后输入 一个数字。该数字会覆盖之前插入的零值。

- 2. 指定排序顺序。可以选择升序或降序。
- 指定自变数据列和因变数据列。按照 自变 列排序。 例如,如果"年龄"为 D1,"收入"为 D2,要按收 入来排序,则可使 D2 成为自变排序列, D1 成为因 变排序列。
 - 如果仅对一列排序,则非因变列选择无。
 - 对于含有两个数据列的单变量统计,请在频率字段中指定频率列。
- 4. 按 确定 。

统计计算值

统计	定义
n	数据点数量。
Min	数据集中的最小数据值。
Q1	第一四分位数:中位数左侧数值的 中位数。
Med	数据集的中位数值。
Q3	第三四分位数:中位数右侧数值的 中位数。
Max	数据集中的最大数据值。
ΣΧ	数据值总和 (含有相应频率)。
ΣX^2	数据值平方和。
x	数据值平均值。
sX	数据集的样本标准偏差。
σX	数据集的总体标准偏差。
X 的样本标准差	数据集标准差。

按下 统计 ,在下表中显示结果。

如果数据集含有奇数个数值,计算上表中的 Q1 和 Q3 时,不使用数据集中位数值。例如,对于下列数据集:

 $\{3, 5, 7, 8, 15, 16, 17\}$

只有前三项 3、5 和 7 用于计算 Q1,只有最后三项 15、 16 和 17 用于计算 Q3。

绘图

您可以绘制:

- 直方图
- 统计盒形图
- 正态概率图
- 线图
- 条形图
- 帕累托图

输入数据并定义数据集之后,便可以对数据进行绘图。 您一次最多可以绘制五个统计盒形图;但是,对于其它 类型,一次只能绘制其中的一个统计盒形图。

对统计数据进行绘图 1. 在"符号"视图(^{Symb})中,选择 (CHK) 要想绘图的

数据集。

- 选择绘图类型。突出显示数据集中的"绘图"字段, 按下 选择 菜单键,并滚动到所需绘图类型。选定 绘图类型之后,按下 确定 菜单键。
- 对于任何绘图,尤其是直方图,需要在"绘图设置" 视图中调整绘图的刻度与范围。如果发现直方图的 柱形太宽或太窄,可以通过改变 HWIDTH 设置来进 行调整。
- 4. 按下 ^{Plot} 。如果自己未调整 " 绘图设置 ",可以尝 试 ^{Views} 选择自动调整刻度 ^{确定}。

可以先依靠"自动调整刻度"提供一个良好的起始比 例,然后可在"绘图设置"中进行调整。

绘图类型

直方图



统计查型图绘图	左侧须线用于标记最小数据
	值。相形用于标记弟一四分
	位数、中位数 (光标所在位
	置)及第三四分位数。右侧
	须线用于标记最大数据值。
	绘图下方的数字代表该列最
	小值为 1.2。

正态概率图 正态概率图用于确定样本数 据是否大体符合正态分布。 数据越接近线性,就越符合 正态分布。

值。





H1(1): 1.2 菜单



帕累托图

条形图

线图

帕累托图以降序排列数据, 并以其所占总体百分比来显 示每个数据。

线图用于连接 (x, y) 格式的

数据点,其中 x 是数据点的 行号, y 是数据点的数值。

		 	 	
		1	1	
	 _			
+ /	 			

单变量统计应用程序

设置绘图 (绘图设置视图)

对于其他的内置惠普应用程序,绘图设置视图(*设置 - 绘图*)同样可以设置大部分相同的绘图参数。单 变量统计应用程序特有的设置是:

- **直方图宽度** HWIDTH 允许您指定直方图柱形的宽度。以此确定显示 几根柱形比较合适,以及数据如何分布 (一个柱形表示 多少个数值)。
- **直方图范围** HRNG 允许您指定一组直方图柱形的数值范围。范围从 最左侧柱形的左侧至最右侧柱形的右侧。您可以对范围 进行限制,以排除怀疑属于离群值的任何数值。

浏览图像

绘图视图含有缩放、跟踪及坐标显示菜单键。^{[Yews}]中还有调节比例选项。

单变量统计应用程序的绘图视图键

绘图视图键包括:

按键	含义
SHIFT 清除	清除绘图。
Views Help	提供其他的预定义视图,用于分割 屏幕、自动调节坐标轴刻度。
SHIFT () SHIFT ()	移动光标至最左侧或最右侧。
缩放	显示缩放菜单。
追踪	打开或关闭跟踪模式。启用 " 跟踪 " 模式时,该白框出现在选项一侧。
解析式	显示当前统计绘图的分辨率。
菜单	打开或关闭菜单。

双变量统计应用程序

关于双变量统计应用程序

双变量统计应用程序每次最多可存储十个数据集。可对 一个或多个数据集进行双变量统计分析。

双变量统计应用程序启动时首先显示数值视图,可用于 输入数据。符号视图用于指定哪一列应包含数据,哪一 列应包含频率。

还可在主页中计算统计值,并调出特定的统计变量值。

双变量统计应用程序中计算的值保存在变量中,其中许 多变量由 新聞 从双变量统计应用程序数值视图可访问 的函数列出。

双变量统计应用程序使用入门

以下示例基于下表中的发布广告和销售额数据。您将在 本例中输入数据,计算汇总统计信息,为数据拟合曲 线,并预测发布广告时间越长对销售额的影响。

发布广告时间 (自变量, x)	产生的销售额 (\$) (因变量, y)
2	1400
1	920
3	1100
5	2265
5	2890
4	2200

打开双变量统计 应用程序

打开双变量统计 1. 清除现有数据并打开双变量统计应用程序。

 Apps

 选择
 双变量统计

 重置
 确定

 开始
 开始

	C1	C2	C3	C4
1				
2				
数值	」 或表达表	<u>.</u>		I
编辑	插入		大・ 生尿	乾 统计

双变量统计应用程序在数值视图中启动。

输入数据 2. 将数据输入到列中。

2 ENTER 1 ENTER

- 3 ENTER 5 ENTER
- 5 ANS 4 ANS
- 移到下一列

1400 ENTER 920 ENTER

1100 **ENTER** 2265 **ENTER**

 $2890 \stackrel{\text{ENTER}}{__{\text{ANS}}} 2200 \stackrel{\text{ENTER}}{__{\text{ANS}}}$

确定

选择数据列和拟 合

3. 指定含有您想要分析的数据的列。



您可以为双变量数据创建至多五次浏览,命名为 S1 至 S5。在本例中,我们只创建一次:S1。



取消 确

浏览统计信息

5. 求出发布广告时间与销售额之间的相关系数 r。

相关系数是 r=0.8995…

Num Setup 统计

 7. 求出平均发布广告时间 (x)和平均销售额(y)。

平均销售额 疗 大约是 1,796 美元。

确定

Y

Х

Х	5	1			
ž ΣX SX ² sX σX serrX	20 80 1.6329 1.4907 6.6666	93162 11985 67E-1			
3.333333	33333				
統計	¥•	V	前大	1911年3	确定

Y | 放大 | 寛度 3 | 确定

8.995309E-1 8.091559E-1 1.1356667E3

统计• X

 X
 S1

 ŷ
 17/95833689

 10775
 10775

 SY
 7731262362

 of 7/371262362
 5

 serr V
 3.156274652

 serr V
 3.155274652

 serr X
 3.155274652

 serr X
 3.156274652

 serr X
 3.155274652

设置绘图

 更改绘图范围,确保绘出所有数据点(并选择不同 的标记点,如果您愿意)。



4000 ENTER

绘制图像

8. 绘制图像。

Plot Setup

角度 双3	变量统计 绘图设置
S1标记 🗖	S2标记 S3标记 🕇
S4标记	S5标记
X 范围: -1.4	24
Y 范围: -100	4000
X 标识: [Y标识:1
横坐标单位长度	
编辑	页面 1/2 ▼



画出回归曲线

9. 画出回归曲线 (拟合数据点的曲线)。

菜单 拟合•



这将为最佳线性拟合画出回归曲线。

显示方程

10.返回至符号视图。

Symb



斜率 (m) 为 425.875。 y- 截距 (b) 为 376.25。

预测值

如果发布广告时间上升至 6 分钟,预测销售额数字。 11. 返回绘图视图。

Plot Setup

缩放 追踪•	定位	払合•	解析式	菜单

12. 在线性拟合曲线上跟踪至 x=6。

▼ 将示踪光标移到拟合曲线上

▶ 放大 40 倍, 找到 x=6



如果发布广告时间增加到 6 分钟,此模型预测销售 额将增加到 2,931.50 美元。

输入和编辑统计数据

数值视图 ([Nump) 用于将数据输入到双变量统计应用程 序中。每一列表示一个变量,名称为 C0 - C9 。输入数 据后,必须在符号视图 ([Symb) 中定义数据集。

提示 要提供有效的双变量统计,一个数据列必须至少包含四 个数据点。

> 还可以通过复制主页列表到统计数据列以存储统计数据 值。比如在"主页"中, L1 存储 ► C1 可将列表 L1 的副 本存储在数据列变量 C1 中。

双变量统计应用程序的数值视图键

双变量统计应用程序的数值视图键包括:

按键	含义
	将突出显示项复制到编辑行。
插入	在突出显示的单元格上方插入一个 零值。
分类	对指定的 <i>独立</i> 数据列按升序或降序 进行排序,并相应地重新排列指定 的非独立 (或频率)数据列。
放大•	在较大与较小字体之间切换。
生成	打开一个对话框,根据表达式创建 一个数据列。
统计	对符号视图中指定的每个数据集进 行描述性统计计算。
Clear	删除当前突出显示的值。
SHIFT 清除	清除当前数据列或所有数据列。按 下 ⁹⁹⁹¹ <i>清除</i> 键显示菜单列表,然 后选择当前列或所有列选项,并按 下 <u>m</u> 定。
SHIFT CURSOR 键	移动到第一行或最后一行,或者移 动到第一列或最后一列。

保存数据 您输入的数据将会自动保存。数据值输入完成后,可以 按键打开另一个统计视图 (比如 ^{Symb}),或者切换到 另一个应用程序或主页。

编辑数据集在双变量统计应用程序的数值视图中,突出显示要更改的数据值。键入一个新数值,然后按 ^[LNTR],或者按 网络 将数值复制到编辑行以便进行修改。在编辑行上修改数值之后按 ^[LNTR]。

删除数据• 要删除单个数据项,请将其突出显示,然后按

- 要删除一列数据,突出显示该列的一个条目,按下 **SHIT** *清除*键。选择列名称。
- 要删除所有数据列,按下 **新叶** *清除*键。选择所有 列。

插入数据 突出显示插入点*后面的*条目。按下 题》,然后输入一个 数字。该数字会覆盖之前插入的零值。

- 2. 指定排序顺序。可以选择升序或降序。
- 指定自变量、因变量和(如果适用)频率数据列。 按照自变列排序。例如,如果"年龄"为C1,"收入"为C2,要按收入来排序,则可使C2成为自变 排序列,C1成为因变排序列。
 - 如果仅对一列排序,则非因变列选择无。
 - 对于含有两个数据列的单变量统计,请指定频率 列作为因变量列。

4. 按 确定。

定义回归模型

符号视图包括定义回归模型或"拟合"的表达式(Fit1 至 Fit5),用于对每个双变量数据集进行回归分析。

有三种选择回归模型的方式:

- 接受默认选项,将数据拟合成直线。
- 选择符号视图中可用的拟合选项之一。
- 在符号视图中输入您自己的数学表达式。程序将为 此表达式绘图,但不会拟合到数据点。

角度设置 您可以忽略角度度量模式,*但是* 拟合定义 (符号视图中)涉及三角函数除外。在这种情况下,您应在"符号"设置中指定将三角函数的单位解释为度或弧度。

选择拟合 1. 按 「「」 显示符号视图。突出显示您要定义的类型 编号 (Type1 至 Type5)。

 按 透释,然后从列表中选择。完成后按 确定。拟 合的回归公式显示在符号视图中。

拟合模型

有十一种可用的拟合模型:

拟合模型	含义
线性	(默认。)将数据拟合为直线, y = mx+b。使用最小二乘法拟合。
对数拟合	拟合为对数曲线, $y = m \ln x + b$ 。
指数	拟合为指数曲线, $y = be^{mx}$ 。
幂	拟合为幂曲线, $y = bx^m$ 。
指数	拟合为指数曲线, $y = ab^x$ 。
逆运算	拟合为逆变分, $y = \frac{m}{x+b}$
对数	拟合为对数曲线,
	$y = \frac{L}{1 + ae^{(-bx)}}$
	其中 <i>L</i> 是增长的饱和值。您可以在 <i>L</i> 中存储一个正实数值,或者在 <i>L</i> =0 时,令程序自动计算 <i>L</i> 。

拟合模型	含义(续)
二次函数拟合	拟合为二次曲线, <i>y = ax²+bx+c。</i> 需要至少三个点。
三次函数拟合	拟合为三次多项式, $y = ax^3 + b^2x + cx + d$
四次函数拟合	拟合为四次多项式, $y = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$
三角函数拟合	拟合为三角曲线, $y = a \cdot \sin(bx + c) + d$ 。需要至 少三个点。
用户自定义	输入您自己的表达式 (在符号视 图中)。

自定义拟合

- 1. 显示符号视图。
- 2. 为所需数据集突出显示拟合表达式 (Fit1 等)。
- 3. 键入一个表达式,然后按 ^{[]][]]}。自变量必须是 *x*, 表达式不得包含任何未知的变量。示例:
 1.5× cos*x* + 0.3× sin*x*。

统计计算值

当您按时,有三组可用的统计信息。 靈士 默认情况下, 会显示涉及自变量和因变量列的统计信息。按 ★★★ 查 看仅涉及自变量列的统计信息,或按 ★★★ 显示由因变 量列推导出的统计信息。按 ★★★★ 返回至默认视图。下 表描述每种视图中显示的统计信息。

下面是当您按 新时时算出的统计信息。

统计	定义
n	数据点数量。
r	自变量与因变量数据列的相关系数,只 根据线性拟合求出 (无论选择哪种拟 合类型)。返回一个介于 -1 至 1 之间的 值,其中 1 和 -1 表示最佳拟合。
R ²	决定系数,是相关系数的平方。此统计 信息的值与所选拟合类型有关。

双变量统计应用程序

统计	定义(续)
sCOV	自变量和因变量数据列的样本协方差。
σ COV	自变量和因变量数据列的总体协方差。
ΣΧΥ	xy 乘积之和。

下面是当您按 🔤 时显示出的统计信息。

统计	定义	
\bar{x}	x(自变量)值的平均值。	
ΣΧ	x 值的总和。	
ΣX^2	x^2 值的总和。	
sX	自变量列的样本标准差。	
σχ	自变量列的总体标准差。	
serrX	自变量列的标准误差。	

下面是当您按 🔤 🖬 时显示出的统计信息。

统计	定义	
\bar{y}	y (因变量)值的平均值。	
ΣΥ	<i>y</i> 值的总和。	
ΣY^2	y^2 值的总和。	
sY	因变量列的样本标准差。	
σΥ	因变量列的总体标准差。	
serrY	因变量列的标准误差。	

绘图

输入数据(<u></u>)并定义数据集和拟合模型(^{symb})后, 即可对数据绘图。一次最多可以绘制五个散点图。

对统计数据进行绘图 1. 在符号视图 ([\$mb]) 中,选择 ([[26]]) 要想绘图的数据集。

- 2. 在绘图设置视图中调整绘图比例和范围。
- 3. 按下 [stup]。如果自己未调整"绘图设置",可以尝

试 Views 选择自动调整刻度 确定。

可以先依靠"自动调整刻度"提供一个良好的起始比 例,然后在"绘图设置"中进行调整。

跟踪散点图

绘图下面的数字表示光标处 于 S1 的第一个数据点,即 (1, 6)。按 ● 移到下一个 数据点,并显示关于该点的 信息。

1.0	V.1	•	VC	表前
				1

拟合曲线

按 菜单 艱合・。 拟合曲线的图像将与散点图一起显示。 按 ▼ 将示踪光标移到拟合图像上。按 ● 和 ● 沿拟 合曲线跟踪,按 爾式 查看拟合曲线的方程。

按^{Symb} 查看 Fit1 字段

中拟合曲线的方程。要 查看完整的方程,请突 出显示拟合方程,并按

显示

Fit2 中的表达式显示斜 率 (m=1.98082191781) 和 y 轴截距 (b=2.26575)。



角度 双	变量统计	十符号视	恣	
✓S1:C1		C2		
✓类型1 线性	拟合			
√拟合1 1.72	083333	3333*X·	+.9333	3333
- 52: 	拟合			-
函数帮助				
编辑 🗸 选中	Х	拟合•	显示	对应

1.72	083333	333*X	+ 0.933	33333	3333
					确定

- 相关系数, r 相关系数存储在变量 r 中。它仅仅拟合线性曲线。无论 您选择哪种拟合模型, r 只与线性模型有关。r 的取值 范围是 -1 至 1, 其中 -1 和 1 表示最佳拟合。
- **决定系数**, *R*² 决定系数是对拟合模型吻合度的评估,无论该模型是否 线性拟合。取值为 1 表示最佳拟合。

绘图设置

" 绘图设置"(SETUP-PLOT) 设置与其它内置应用程序大部分相同的绘图参数;此外,它还具有唯一设置:

排除绘图故障

如果您绘图遇到问题,请检查是否有以下情况:

- 正确拟合 (回归模型)。
- 仅仅勾选了用于计算或绘图的数据集 (符号视图)。
- 更正绘图范围。尝试使用 (Yews) 自动调整刻度 (而 不是 (Sevp)), 或为坐标轴的范围调整 (绘图设置 中的)绘图参数。
- 确保两个配对列均包含数据,并且长度相同。
- 确保频率值的配对列与它参考的数据列长度相同。

浏览图像 绘图视图含有缩放、跟踪及坐标显示菜单键。^[Views]中 还有调节比例选项。

双变量统计应用程序的绘图视图键

按键	含义
SHIFT 清除	清除绘图。
Views Help	提供其他的预定义视图,用于分割屏 幕、自动调节坐标轴刻度。
	移动光标至最左侧或最右侧。
SHIFT	
缩放	显示缩放菜单。
追踪◆	打开或关闭跟踪模式。启用 " 跟踪 " 模式时,选项旁边会出现白点。
拟合	打开或关闭拟合模式。打开 <mark>拟合,</mark> 根据当前回归模型绘制曲线来拟合数 据点。
定位	使您可以指定要跳到最佳拟合直线上 的一个值,或要跳到的数据点编号。
解析式	显示回归曲线的方程,或当前统计图 的定义。
菜单	隐藏和显示菜单键标签。

计算预测值

函数 PREDX 和 PREDY 估算(预测)X 或 Y 的值,即为 其中一个给定假设值,估算另一个。根据指定的拟合模 型为拟合数据算出的方程可进行估算。

寻找预测值 1. 在绘图视图中,画出数据集的回归曲线。

- 2. 按 💌 移到回归曲线。
- 按 定位,然后输入 X 值。光标跳至曲线上指定的 点,坐标系显示 X 和 Y 的预测值。

在主视图中:

• 给定一个假设因变量值,输入 PREDX (*y 值*)

LNTER 求出自变量的预测值。

• 给定一个假设自变量值,输入 PREDY (*x 值*)求出 因变量的预测值。

您可以向编辑行中键入 PREDX 和 PREDY,也可以从" 双变量统计应用程序"类别下的命令菜单复制这些函数 名称。

提示 如果显示了多条拟合曲线,PREDX 和 PREDY 函数则使 用符号视图中定义的第一条活动拟合曲线。

推理应用程序

关于推理应用程序

推理应用程序能够根据正态 Z 分布或学生氏 + 分布来计 算置信区间及假设检验。

根据一个或两个样本的统计数据,可以对下列统计量的 假设进行检验,并求得置信区间:

- 均值
- 比例
- 两个均值的差值
- 两个比例的差值

示例数据

首次访问推理检验的输入表时,默认情况下,输入表含 有示例数据。该示例数据用于返回有意义的相关检验结 果。它有助于理解检验操作,有助于演示检验过程。计 复器在线帮助可以介绍示例数据指代的内容。

推理应用程序入门指南

该示例利用正态 Z 分布均值检验的示例数据, 逐步介绍 了推理应用程序的选项及功能。

开始。

打开推理应用程 1. 打开推理应用程序。 序

重置 确定

Apps Info	
<i>选择"</i>	推理

	统计推理符号窗口	
方案:	假设检验	
类型:	正态分布均值检验	
假设:	µ≺µ₀	
推理法选择		
选择		

推理应用程序在符号视 图中启动。

推理应用程序的符号视图选项

假设检测	置信区间
Z 检验: 1 μ,Z 分 布均值检验	Z 区间:
Z 检验:μ ₁ – μ ₂ , Ζ 分布两个均值差 值的检验	Z 区间:μ ₁ – μ ₂ ,正态分布两 个均值差值的置信区间
Z 检验: 1 p,Z 分 布比例检验	Z 区间: l p,正态分布均值的 置信区间
Z 检验:p ₁ − p ₂ , Z 分布两个比例的 差值检验	Z 区间:p ₁ − p ₂ ,正态分布两 个比例的差值的置信区间
T 检验:	Τ 区间:
T 检验:μ1 – μ2, Ζ 分布两个均值差 值的检验	Τ 区间:μ ₁ – μ ₂ ,学生氏

下表概述了符号视图的可用选项。

如果您选择了其中一种假设检验,可以选择备择假设来 检验零假设。对于每种检验,根据两个统计量的定量比 较,每个备择假设都有三种可能选择。零假设情况下两 个统计量始终相等。因此,备择假设包含了两个统计量 不相等的各种情况:< <、 > 和 ≠。

本节之中,我们将使用 Z 分布均值检验的示例数据来阐述应用程序的工作原理及各种视图的功能。

选择推理方法

2.	选择'	′假设检验 ″	′推理方法。

选择"假设检验	"	
确定		

统计推理符号窗口		
假设检验		
1置信区间		
推理法选择		
	取消	确定

3. 定义检验类型。





4. 选择一个备择假设。

\bigcirc	
选择	
μ< μ ₀	
确定	

统计推理符号	窗口
方案: 假设检验	
类型: 正态分布均值	检验
假设: <mark>μ≤μ₀</mark>	
备择假设	
选择	

输入数据

5. 进入数值视图,查看默认数据。

ſ	Num	Ì.
L	Setup	L

统计推	i理符号窗口	
x: 0.461368	n: 50	
μ ₀ : 0.5	σ: 0.2887	
α: 0.05		
样本均值		
编辑	輸入	计算

下表列出了当前 Z 分布均值检验: 1μ示例。

字段名	定义
x	样本均值
n	样本数
μ ₀	假设总体均值
σ	总体标准差
α	检验水平 a

显示检验结果 6. 以数值格式显示检验结果。

计算 放大

显示检验分布值及其相 关概率,并显示临界检 验值及其相关的临界统 计值。



对检验结果绘图 7. 图形显示检验结果。



显示分布图,并标注 Z 分布检验值。同时显示



相应的 X 值以及临界 Z 值。按下 α 菜单键,也可以 查看临界 Z 值。使用菜单键时,可以利用左右光标 键增减显著水平 α。

导入样本统计数据

推理应用程序支持根据单变量与双变量统计应用程序的 数据,来计算置信区间及假设检验。任何一个统计类应 用程序中,某一列的样本数据计算出的统计值都可以导 入推理应用程序中使用。导入过程见下列例子所示。

计算器生成了下列 6 个随机数字:

0.529、0.295、0.952、0.259、0.925及0.592

打开单变量统计 应用程序





统计应用程序在数值视图中启动。



输入数据

2. 在 D1 列中, 输入计算器生成的随机数字。



计算统计数据

提示

3. 计算统计数据。

统计

与期望值 0.5 相比,均 值 0.592 看起来稍微有 些大。为了解差值是否



在统计上非常重要,我们使用此处计算的统计数据 来设计总体随机数字的真均值的置信区间,并了解 此区间是否包含 0.5。

4. 按下 确定 ,关闭所计算的统计数据窗口。

打开推理应用程 5. 打开推理应用程序,清除当前设置。 序 _____



统计推理符号窗口	
方案 : 假设检验	
类型: 正态分布均值检验	
假设:μ<μ₀	
推理法选择	
选择	

选择推理方法及 类型

6.	选择-	-种推理方法。
	洗圾	

开始



	统计推理	符号窗口		
方案:	置信区间			
类型:	正态分布	均值检验	置信区i	Ē
推理法选择				
选择				

7. 选择一种分布统计类型。

● 选择	统计推理符号窗口 方案: 置信区间 类型:「分布均值检验置信区间
<i>选择</i> Τ 区间: 1μ	
确定	分布统计选择 选择 选择

设置置信区间的 计算

 2. 设置置信区间的计算。注意:默认值来自在线帮助 示例数据中。

ſ	Num	٦
L	Setup	J

统计推理	符号窗口	
x: 0.461368		
s: 0.2776		
n: 50		
C: 0.99		
样本均值		
编辑	輸入	计算

导入数据

 从统计应用程序导入数据 注意: 默认显示 D1 列数 据。

輸入 利用"应用程序"字段, 选择您希望从中导出数 据的统计类应用程序。 利用"列"字段,选择

输入样本统计数据	R	
x: 0.592		
n: 6		
s: 2.97844E-1		
应用程序: 单弯量统计		
列:D1		
选择一个程序来导入数据		
选择	取消	确定

存储数据的应用程序所含的列。导入数据之前,可 以查看数据。按下 确定 ,将统计数据导入推理应 用程序。

28.0	_

统计推理符号窗口		
ž: 0.592		
s: 2.97844E-1		
n: 6		
C: 0.99		
样本均值		
编辑 輸入	、 计算	

10. 在 C 字段中指定 90% 的置信区间。

\odot	$\bullet \bullet$	<i>移</i> 动到
C 字,	段	
0.9 [ENTER	

统计推理符号窗口
ž: 0.592
s: 2.97844E-1
n: 6
C: 0.9
样本均值
編辑 輸入 计算

显示数值结果

11. 在数值视图中显示置信区间。

计算 放大



以图示形式显示 结果

以图示形式显示 12. 在绘图视图中显示置信区间。

确定 Setup



您会发现均值包含在

90% 置信区间 (CI) 0.3469814 至 0.8370186 之间。

假设检测

您利用假设检验来检验与一个或两个总体的统计参数相 关的假设有效性。该假设基于总体的样本统计数据。

HP 39gll 假设检验利用正态 Z 分布或学生氏 t 分布来计 算概率。

单样本 Z 分布检验

菜单名称:

Ζ检验: 1μ

单样本 Z 分布检验依据单个样本的统计数据,用以衡量 所选假设相对于零假设的证据强度。零假设是指总体均 值等于指定值,即 H₀: μ = μ₀。

选择下列其中一个备择假设,以此检验零假设。

 $H_1: \mu < \mu_0$ $H_1: \mu > \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$

输入值是:

字段名	定义
x	样本均值。
n	样本数。
μ _O	假设总体均值。
σ	总体标准差。
α	显著水平。

结果

结果是:

结果	说明
Z 分布检验	Z 分布检验统计。
检验	与 Z 分布检验值相关的 束 值。
Ρ	与 Z 分布检验统计相关的概率。
临界 Ζ 值	与您提供的水平 α 相关的 Z 边界 11 值。
临界	您提供的 α 值所要求的 束 边界值。

双样本 Z 分布检验

菜单名称: Ζ 检验: μ₁ – μ₂

该检验依据两个样本,每个样本分别取自独立的总体, 以此衡量所选假设相对于零假设的证据强度。零假设是 指两个总体的均值相等,即 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ 。

选择下列其中一个与零假设检验相对立的备择假设:

 $H_1: \mu_1 < \mu_2$ $H_1: \mu_1 > \mu_2$ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

输入值是:

字段名	定义
$\overline{\mathbf{x}}_1$	样本1的均值
\overline{x}_2	样本 2 的均值
n ₁	样本 1 的容量
n ₂	样本 2 的容量
օլ	总体 1 的标准差
σ ₂	总体 2 的标准差
α	显著水平。

结果

结果是:

结果	说明
Z 分布检验	Z 分布检验统计。
检验 Δ 束	与正态分布检验 Z 值相关的均值差 值。
Р	与 Z 分布检验统计相关的概率。
临界 Z 值	与您提供的显著水平 α相关的边界值 Z。
临界 ∆ ऱ	与您提供的显著水平 α 相关的均值差 值。

单比例 Z 分布检验

菜单名称:

Ζ 检验: 1 π

该检验依据一个样本,用以衡量所选假设相对于零假设的证据强度。零假设是指成功比例是一个假设值,即 $H_0: \pi = \pi_0$ 。

选择下列其中一个备择假设,以此检验零假设。

$$H_1: \pi < \pi_0$$
$$H_1: \pi > \pi_0$$
$$H_1: \pi \neq \pi_0$$

输入值是:

字段名	定义
х	样本中成功数
n	样本数。
π_0	总体成功比例。
α	显著水平。

结果

结果是:

结果	说明
Z 分布检验	Z 分布检验统计。
检验 \hat{p}	样本中成功比例。
Р	与 Z 分布检验统计相关的概率。
临界 Z 值	与您提供的显著水平 α 相关的边界 值 Ζ。
临界 <i>p</i>	与您提供的水平相关的成功比例。

双比例 Z 分布检验

菜单名称:

Z 检验: π₁-π₂

该检验依据两个样本的统计数据,每个样本分别取自不同的总体,双比例 Z 分布检验用以衡量所选假设相对于 零假设的证据强度。零假设是指两个总体中成功比例相 等,即 $H_0: \pi_1 = \pi_2$ 。

选择下列其中一个备择假设,以此检验零假设。

 $H_1: \pi_1 < \pi_2$ $H_1: \pi_1 > \pi_2$ $H_1: \pi_1 \neq \pi_2$

输入值是:

字段名	定义
x ₁	样本1成功计数。
x ₂	样本 2 成功计数。
n ₁	样本 1 的容量
n ₂	样本 2 的容量
α	显著水平。

结果

结果是:

结果	说明
Z 分布检验	Z 分布检验统计。
检验 $\Delta \hat{p}$	与正态分布检验 Z 值相关的两 个样本中成功比例的差值。
Р	与 Z 分布检验统计相关的概 率。
临界 Z 值	与您提供的显著水平 α 相关的 边界值 Ζ。
临界 Δ <i>p̂</i>	与您提供的水平相关的两个样 本中成功比例的差值。

单样本T分布检验

菜单名称:

Τ 检验: 1 μ

总体标准差未知时,使用单样本 T 分布检验。该检验依 据一个样本,用以衡量所选假设相对于零假设的证据强 度。零假设是指样本均值具有某个假设值,即 $H_0:\mu = \mu_0$ 。

选择下列其中一个备择假设,以此检验零假设。

 $H_1: \mu < \mu_0$ $H_1: \mu > \mu_0$ $H_1: \mu \neq \mu_0$

输入值是:

字段名	定义
x	样本均值。
S	样本标准差。
n	样本数。
μ ₀	假设总体均值。
α	显著水平。

结果

结果是:

结果	说明
T 分布检验	T 分布检验统计。
检验 ऱ	与 t 分布检验值相关的
Р	与T分布检验统计。
DF	自由度。
临界T值	与您提供的显著水平 α 相关的 边界值 T。
临界 ऱ	您提供的 α 值所要求的 束 边界 值。

双样本T分布检验

菜单名称:

T 检验: m1-µ2

总体标准差未知时,使用双样本 T 分布检验。该检验依据两个样本,每个样本分别取自不同的总体,以此衡量所选假设相对于零假设的证据强度。零假设是指两个总体的均值相等,即 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ 。

选择下列其中一个备择假设,以此检验零假设。

 $H_1: \mu_1 < \mu_2$ $H_1: \mu_1 > \mu_2$ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$
输入值

输入值是:

字段名	定义
$\overline{\mathbf{x}}_1$	样本 1 的均值
\overline{x}_2	样本 2 的均值
s_1	样本]标准差。
s ₂	样本 2 标准差。
n ₁	样本 1 的容量
n ₂	样本 2 的容量
α	显著水平。
合并	该选项根据样本标准差合并样本。

结果

结果是:

结果	说明
T 分布检验	T 分布检验统计。
检验 Δ ऱ	与 T 分布检验值相关的均值差值。
Р	与T分布检验统计相关的概率。
DF	自由度。
临界T值	与您提供的显著水平 α 相关的边界 值 T。
临界 Δ ऱ	与您提供的显著水平 α 相关的均值 差值。

置信区间

HP 39gll 能够进行的置信区间计算是基于正态 Z 分布或 学生氏 t 分布。

单样本 Z 分布置信区间

菜单名称: Z 区间: 1 μ

该选项利用正态 Z 分布来计算总体真均值 μ 的置信区 间,其中总体标准差 σ已知。

输入值 输入值是:

字段名	定义
x	样本均值。
n	样本数。
σ	总体标准差。
С	置信水平。

结果

结果是:

结果	说明
С	置信水平。
临界 Z 值	Z 的临界值。
下限	μ 的下限。
上限	μ 的上限。

双样本 Z 分布置信区间

菜单名称:

Z 区间: μ₁ – μ₂

该选项利用正态 Z 分布来计算两个总体均值的差值 $\mu_1 - \mu_2$ 的置信区间,其中总体标准差 σ_1 和 σ_2 已知。

输入值

输入值是:

字段名	定义
$\overline{\mathbf{x}}_1$	样本 1 的均值
$\overline{\mathbf{x}}_2$	样本 2 的均值
n ₁	样本 1 的容量
n ₂	样本 2 的容量
σ_1	总体 1 的标准差
o ₂	总体 2 的标准差
С	置信水平。

结果

结果是:

结果	说明
С	置信水平。
临界 Z 值	Z 的临界值。
下限	μ 的Δ 下限。
上限	μ 的Δ上限。

单比例 Z 分布置信区间

菜单名称: Z区

Z 区间: 1π

该选项利用正态 Z 分布来计算一个总体中成功比例的置 信区间,其中样本量 n 的成功数为 x。

输入值

输入值是:

字段名	定义
x	样本 2 成功计数。
n	样本数。
С	置信水平。

结果

结果是:

双比例 Z 分布置信区间

菜单名称: $Z ext{ } ext{ } Z ext{ } ext{ } ext{ } Z ext{ } ext{$

该选项利用正态 Z 分布来计算两个总体中成功比例的差 值的置信区间。

输入值

输入值是:

字段名	定义
$\overline{\mathbf{x}}_1$	样本1成功计数。
$\overline{\mathbf{x}}_2$	样本 2 成功计数。
n ₁	样本 1 的容量
n ₂	样本 2 的容量
С	置信水平。

结果

结果是:

结果	说明
С	置信水平。
临界 Z 值	Z 的临界值。
下限	Δπ的下限。
上限	Δπ 的上限。

单样本 T 分布置信区间

菜单名称: T整数: 1 μ

该选项利用学生氏 t 分布来计算总体真均值 μ 的置信区 间,其中总体标准差 σ已知。

输入值

输入值是:

字段名	定义
x	样本均值。
S	样本标准差。
n	样本数。
С	置信水平。

结果

结果是:

结果	说明
С	置信水平。
DF	自由度。
临界T值	T 的临界值。
下限	μ 的下限。
上限	μ 的上限。

双样本 T 分布置信区间

菜单名称:

T区间: μ₁-μ₂

该选项利用学生氏 t 分布来计算两个总体的均值差值 $\mu_1 - \mu_2$ 的置信区间,其中总体标准差 σ_1 和 σ_2 已知。

输入值

输入值是:

字段名	定义
$\bar{\mathbf{x}}_1$	样本1的均值
$\overline{\mathbf{x}}_2$	样本 2 的均值
s ₁	样本〕标准差。
s ₂	样本 2 标准差。
n ₁	样本 1 的容量
n ₂	样本 2 的容量
С	置信水平。
合并	是否根据样本标准差合并样本。

结果

结果是:

结果	说明
С	置信水平。
DF	自由度。
临界T值	T的临界值。
下限	μ 的Δ 下限。
上限	μ的Δ上限。

参数应用

关于参数应用

参数应用可让您求解参数方程。在这些方程中, $x \neq y$ 被定义为 t 的函数。它们采用 x = f(t) 和 y = g(t) 形 式。

参数应用入门指南

以下示例使用参数方程

 $\begin{aligned} x(t) &= 5\sin t \\ y(t) &= 5\cos t \end{aligned}$

注意:该示例会产生一个圆。要运行该示例,角度测量 必须设置为角度值。

启动参数应用

1. 启动参数应用。

Apps	配度 参数符号视图
Info 选择参数	X1(T)=
重置 确定 开始	Y1(T)= X2(T)= Y2(T)= X3(T)= 必要审助

与函数应用一样,参数应用也是在 Symbolic (符号)视图中启动的。

- 定义表达式
- 2. 定义表达式。



×X1(1)=5*SIN(1) ×1(1)=5*COS(1) X2(1)= Y2(1)= Y2(1)= X3(1)= 地理等時 (24:40) ↓ 目目 11:50	記度	参数 符	号视图		
✓Y1(T)=5*COS(T) X2(T)= Y2(T)= X3(T)= 地政策専助 (24年) エーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー	✓X1(T)=5*SII	√(T)			
X2(T)= Y2(T)= X3(T)= 函数帮助	✓Y1(T)=5*CC)S(T)			
Y2(T)= X3(T)= 函数帮助 使得し(社由) I 目二 11在	X2(T)=				
X3(T)=	Y2(T)=				
函数帮助	X3(T)=				Ŧ
使帰 2466 エー 日二 対応	函数帮助				
### ▼処下 別辺	编辑 √选中	T		显示	对应

设置角度测量

设置绘图

3. 将角度测量设置为角度值



4. 通过显示制图选项设置绘图

SHIFT 绘图 - 设置

角度	参数 绘图设置	
T 范围: 0	360	
T 步长: 5		
X 范国: -12.7	12.7	
Y 范围: -5.5	5.5	
X 标识: 1	Y标识:13	
		
编辑	页面 ¹ /2 🛛	

绘图设置输入模式中包含两个函数应用 TRNG 和 TSTEP 所没有的字段。 TRNG 定义 / 值的范围。 TSTEP 定义了 / 值 之间的步进值。

5. 设置 TRNG 和 TSTEP 使 *t* 从 0° 至 360° 以 5° 步进。



绘出表达式

6. 绘出表达式。





图形探索

7. 绘出一个三角形而非圆形。



 \odot

选择 Fixed-Step Segments 确定 Plot Setup

显示出三角形而非圆 (未更改方程),这是因为 TSTEP 的修改值确保绘图点为单独的 120°而非近 连续,选择 Fixed-Step Segments 用线段将 120°的点连接在一起。

您可使用函数应用中的"追踪"、"缩放"、"分屏 "、"衡量"功能探索图形。

- 显示数值视图
- 8. 显示数值视图。

Num Setup

T	X1	¥1	
0	0	5	
0.1	8.726642E-3	4.999992385	
0.2	1.745326E-2	4.999969538	
0.3	2.617982E-2	4.999931461	
0.4	3.490630E-2	4.999878154	
0.5	4.363268E-2	4.999809615	
0.6	5.235892E-2	4.999725847	
0			
缩放		放大 解	折式 宽度 3

 先定 + 值后, 键入替换值,则可见表格跳至该值。您 也可直接在表格的任意 + 值上进行缩放。您可使用函 数应用中的"缩放"、"创建您自己的表格"以及" 分屏"等功能探索表格。

9

极坐标应用

关于极坐标应用

极坐标应用可用于求解极坐标方程。极坐标方程是根据 θ 定义 r 的方程。其形式为 r = f(θ)

极坐标应用入门指南

- 启动极坐标应用 1. 启动极坐标应用。



孤度	极坐标 ネ	守号视图		
R1(0)=				
R2(0)=				
R3(0)=				
R4(θ)=				
R5(0)=				÷
函数帮助				
編辑 √选中	θ		显示	对应

定义表达式

2. 定义极坐标方程 $r = 4\pi \cos(\theta/2)\cos(\theta)^2$.



设置角度测量

设置绘图

3. 将角度测量设置为弧度。



 4. 设置绘图。本示例中,除 θRNG 字段,我们将使用 默认设置。



	极坐标 绘图设置
8 范围:	0 12.5664
8 步长:	0.1308996939
X 范围:	-12.7 12.7
Y 范国:	-5.5 5.5
X 标识:	1 Y标识:13
输入最小角	度值
编辑	页面 ¹ /2 🔻

绘出表达式

5. 绘出表达式。

Plot Setup



图形探索 6. 显示绘图视图菜单键标签。

菜单

除没有函数菜单以外, 可用的绘图视图选项 与函数应用中的相同。



显示数值视图

7. 在数值视图中显示 θ 和 R1 的数值表。

Num Setup

_			
θ	R1		
0	1.2566371E1		
0.1	1.2425577E1		
0.2	1.2010081E1		
0.3	1.1340138E1		
0.4	1.0448218E1		
0.5	9.377139084		
0.6	8.177628975		
0			
缩放		放大	解析式 宽度 3

 选定θ值,键入一个替代值,并按 确定,则表格 会跳至该值 您也可以在表格中的任意θ值上进行缩 放。

数列应用程序

关于数列应用

数列应用程序允许您求解数列。

您可以定义一个数列,例如,名称为 U1:

- 以 n 作为数列项
- 以 U1(n-1) 作为数列项
- 以 U1(n-2) 作为数列项
- 以另一个数列作为数列项,比如 U2(n)
- 以上条件的任意结合。

数列应用允许您创建两种图形:

- 一种是**阶梯**图,在横轴上绘制 n,并在纵轴上绘制 U_n。
- 另一种是**网状**图,在横轴上绘制 U_{n-1},并在纵
 轴上绘制 U_n。

数列应用入门指南

下列示例在数列应用程序中定义了一个表达式,然后对 其进行绘图。示例的数列是著名的斐波那契数列,从第 三项开始,其中的每一项均为前两项之和。在本例中, 我们指定三个数列字段:第一项、第二项和生成所有数 列项的规则。

但是,也可以通过指定第一项和生成后面各项的规则来 定义一个数列。如果 HP 39gll 不能自动进行计算,您需 要输入第二项。通常,如果数列中的第 n 项取决于 n-2,则必须输入第二项。

打开数列应用 1. 打开数列应用。

 重置
 确定
 开始

 数列应用将在 " 符号 "

 视图中启动。



 定义表达式
 2. 定义斐波那契数列,其中每一项(前两项之后)均为前两项之和: U₁ = 1, U₂ = 1, U_n = U_{n-1}+U_{n-2} 其中 n>2。
 在数列应用的"符号"视图中,突出显示 U1(1)字段,开始定义您的数列。



注意: 您可以使用

UI 、 N 、 (N-1) *和* (N-2) *菜单键辅助输入 表达式*。

设置绘图

 在"绘图设置"中,将 "数列绘图"选项设置为梯 形图,并通过清除"绘图设置"视图来重置默认绘 图设置。



8 ENTER

 对斐波那契数列进行 绘图。

Plot	
Setup	



 在"绘图设置"中,将 "数列绘图"选项设为 "网 状图"。





显示数值视图

6. 显示本例的数值视图。

```
Num
Setup
```

 洗定任意 n 值之后, 键入一个替换值,会 发现表格跳至该值。



财务应用程序

关于财务应用程序

关于财务应用程序或财务求解器,能为您解决货币时间 价值 (TVM) 问题和摊销问题。这些问题可用于涉及复利 应用及摊销表的计算。

复利是指给定本金额获得的利息计入指定复利期的本金 中,然后再以总额以某个利率来获得利息的过程。涉及 复利的财务计算包括:储蓄帐户、抵押贷款、养老基 金、租赁和年金。

财务应用入门指南

假设您贷款购买了一辆汽车,贷款期限为5年,年利率 为5.5%,按月计算复利。汽车的购买价格是19,500美 元,首付为3,000美元。每月所需的付款是多少?如果 您每月最多还款\$300,您能申请的最大贷款额为多 少?假定在首期期末开始还款。

1. 启动财务应用。



2. 选择N,键入5x12,

并按^{ENTER}。

货币的时间价值			
N: 0	年利率%:0		
PV: 0.00	P/YR: 12		
PMT: 0.00	C/YR: 12		
FV: 0.00	结束:⊻		
	还款笔数 : 12		
输入付款)欠数或按 Solv	e 键		
编辑	分期付	求解	

应用链接菌

注意 键入一个值并按 题 配 頭定 之后,会自动突出显示 另一个变量。要手动导航至所需的字段,请按箭头键。 确保为七个 TVM 变量中的六个变量输入了值: N、 I&YR、 PV、 P/YR、 PMT、 C/YR 和 FV。

- 3. 突出显示 I%/YR 时, 键入 5.5, 并按 [MTER]。
- 4. 突出显示 PV 时, 键入 19,500-3,000, 并按 💹 .
- P/YR 与 C/YR 均保留 为 12 (默认值)。保持 期末还款选项不变。同 时保持未来值不变,即 FV=0.00。

货币的时间价值		
N: 60	年利率%: 5.5	
PV: 16,500.00	P/YR: 12	
PMT: 0.00	C/YR: 12	
FV: 0.00	结束:⊻	
	还款笔数 : 12	
输入付款总额或按 Solve 键		
编辑	分期付 求解	

 (2) 突出显示 PMT 时,按下 求解,获得还款额为
 -315.17 (即 PMT = -\$315.17),如图所示。

货币的	时间价值
N: 60	年利率%: 5.5
PV: 16,500.00	P/YR: 12
PMT: -315.17	C/YR: 12
FV: 0.00	结束:⊻
	还款笔数: 12
输入付款总额或按 Solv	/e 键
编辑	分期付 求解

注意 付款为负值表示欠款。

 为了确定最大可能贷款 额,如果每月还款仅为 \$300,则在 PMT 字段 中键入值 –300,使用

货币的时间价值				
N: 60		年利	率%: 5.5	
PV: 15,	705.85	P	/YR: 12	
PMT: -30	0.00	C	/YR: 12	
FV: 0.00)	结	東:⊻	
		还款笔	数:12	
输入现值或按 Solve 键				
编辑		分期付		求解

▲ 突出显示 PV 字段,

并按 求解 。结果为 PV = \$15,705.85。

现金流量图

*现金流量图*可表示 TVM 交易 现金流量图是一条分成相 同分段的时间线,每段代表每个复利期。箭头代表现金 流量,可以是正值(向上箭头),也可以是负值(向下 箭头),取决于是贷方还是借方的角度。以下现金流量 图是从*借方*的角度显示贷款:



以下现金流量图是从借方的角度显示贷款:







货币时间价值 (TVM)

货币时间价值 (TVM) 计算, 顾名思义,利用这一概念, 现在一美元会在将来某个时候价值超过一美元。现在可 以在某个利率投资一美元,获得将来一美元无法产生的 回报。货币时间价值本金侧重于利率、复利和回报率的 概念。有 7 个 TVM 变量:

变量	说明
Ν	总复利期数或还款次数
1%YR	名义年利率 (或投资率)每年的还款次 数除以该比率 (P/YR) 可计算 <i>每个复利期 的</i> 名义利率 - TVM 计算中实际使用的年 利率。
PV	期初现金流量的现值。对于贷方或借方, PV 是贷款金额,对于投资方,PV 是初期 投资。 PV 始终按首期期初计算。
P/YR	每年的还款次数。
PMT	定期还款额。各期还款额相同,而且 TVM 计算假设不会出现跳期还款情况。 还款可在各复利期期初或期末进行 - 通过 取消勾选或勾选期末选项来控制该选项。
C/YR	每年的复利期数。
FV	交易的终值:最终现金流的金额和一系 列以前现金流的复合价值。对于贷款, 是指最后的大额还款额 (不在任何定期 还款范围内)。对于投资,是指投资期末 的投资现金值。

计算 TVM

- 1. 如本节开头所示,启动财务应用。开始处理 TVM 问 题之前,建议您按照图示重新设置财务应用。
- 突出显示一个变量时,以 N 开头键入已知值,并按

[NITER] 或 ▲ 确定 来保存所需值。要手动导航至所需 的字段,请按箭头键。

- 3. 按照需要为 P/YR 键入不同数值。默认值为 12, 即 采用每月还款形式。
- 4. 突出显示期末字段时,按下"复选"菜单键 ✓选中, 取消勾选每期期初还款选项,或保持勾选每期期末 还款选项。
- 使用箭头按键突出显示未知变量,然后按下 求解。

假设您申请为期 30 年、价值 \$150,000 的房屋抵押贷 款,年利率为 6.5%。 您希望 10 年之后出售房子,以 大额付款的形式还清贷款。 求出最后一笔大额还款的数 额、10年还款后的抵押贷款额。

> 下列现金流量图所示是含有最后一笔大额还款的抵押贷 款案例:



- 1. 启动财务应用 使用箭头键突出显示 P/YR。确认是 否为复利期结束时的付款设置了 P/YR = 12 和 End。
- 2. 按照图所示示例, 输入 已知 TVM 变量。

3. 突出显示 PMT, 然后按

货币的	货币的时间价值				
N: 360	年利率%: 6.5				
PV: 150,000.00	P/YR: 12				
PMT: 0.00	C/YR: 12				
FV: 0.00	结束:⊻				
	还款笔数 : 12				
输入付款总额或按 Solv	∋ 健				
编辑	分期付	求解			

下 載解 , 获得还款额为 - \$948.10。

含有最后一笔大额还 款的抵押贷款示例

解法

 为确定 10 年之后抵押贷款的最后一笔大额还款或未 来值 (FV),需要为 № 输入数值 120,突出显示 FV, 并按 求解 。可以计算出抵押贷款的未来值为 -\$127,164.19。

注意 负值表示房主的还款额。

计算摊销

摊销计算 (也使用 TVM 变量)确定应用于付款或一系 列付款的本金和利息的金额。

要计算摊销:

- 1. 如本节开头所示,启动财务求解器。
- 2. 设置下列 TVM 变量:
- 每年的还款期数 (P/YR)
- 期初或期末还款额
- 3. 键入并保存 TVM、 I%YR 变量、 PV、 PMT 和 FV 对 应的数值 (用于定义还款时间表)。
- 在还款笔数字段中,输入分期还款每期还款次数。 默认情况下,还款笔数为 12,反应年摊销。
- 按 分期付。计算器显示摊销表。该表含有每个摊销 期的利息与本金数额以及贷款余额。

房屋抵押贷款摊销示利用 例 供的

利用前一含有最后一笔大额还款的房屋抵押贷款示例提 供的数据,计算第一个 10 年之后已还本金、利息及贷 款余额 (12x10 = 120 次还款)。

 验证并将前一示例提供 的数据和右侧的数字进 行对比。

////				
(二)	时间价值			
N: 360	年利率%: 6.5			
PV: 150,000.00	P/YR: 12			
PMT: -948.10	C/YR: 12			
FV: 0.00	结束:∠			
	还款笔数 : 12			
输入付款总额或按 Solve 键				
编辑	分期付 求師	解		

2. 按 分期付

P	本金	利息	余额
1	-1.6766E3	-9.7006E3	1.48323E5
2	-3.4655E3	-1.9289E4	1.46535E5
3	[-5.3/41E3	-2.8758E4	1.44626E5
4	-7.4106E3	-3.8098E4	1.42589E5
1			
		放大•	TVM

 向下滚动表格至"第10 笔还款",可以看到与之 前相同的结果。10年之 后,已付本金 \$22,835.81,另付利息

 P
 本金
 利息
 余額

 7
 -1.4376E4
 -6.5265E4
 1.35624E5

 8
 -1.7015E4
 -7.4003E4
 1.32985E5

 9
 -1.9831E4
 8.2564E4
 1.30169E5

 10
 2.2836E 9.0936E4
 1.27164E5

 -22835.810455
 載大•
 TVM

\$90,936.43,最后一笔大额还款为 \$127,164.19。

摊销图

按"绘图"键,以图形方式 查看摊销表。绘图工具会显 示每笔还款所偿还的本金与 利息。使用左右光标键在还 款笔数中进行浏览。



线性求解应用程序

关于线性求解应用

线性求解应用可让您求解一组线性方程。该组可包含两 个或三个线性方程。

在二元方程组中,每个方程必须为 ax + by = k 形式。 在三元方程组中,每个方程必须为 ax + by + cz = k 形 式。

您给出每个方程的 a、 b 和 k (以及三元方程组中的 c) 的值,线性求解将会尝试解出 x 和 y (以及三元方程组 中的 z)的值。

如果无解或有无穷组解,则 HP 39gll 将会提示您。

线性求解应用入门

以下的示例,定义了一个三元方程组并解出了未知变 量。本示例中,我们将对以下方程组求解<mark>:</mark>

6x + 9y + 6z = 57x + 10y + 8z = 10

6x + 4y = 6

因此我们需要三元方程的输入模式。

启动线性求解应 用

1. 启动线性求解应用。

A		线性万程求解器		
^{Apps} 」 <i>冼择</i> 线性求解	0 X+	0 Y+	0 Z=	0
	0 X+	0 Y+	0 Z=	0
西里 協会	0 X+	0 Y+	0 Z=	0
里直 嗎ル	无穷组解			
	0			
开始	编辑 2X2	3X3•		

线性方程求解器在 Numeric (数值)模式中启动。

注意 如果您之前曾用线性求解对二元方程求解,则将显示二 元方程输入模式。要对三元方程求解,请按 ▋333■;现 在输入表显示三个方程。

定义并求解方程

- 您可以通过在每个方程中输入每个变量的系数和常数项来定义要求解的方程。请注意,光标会立即定位在第一个方程中 x 的系数。输入该系数,并按 确定 或 [NTER]。
- 光标将移动到下一系数。输入该系数,按 确定 或
 凯 , 继续以上操作直到您已定义全部方程。

您为可以生成解的求 解器输入足够的值后, 这些解将显示在显示 屏上。在右侧的示例 中,求解器能在最后 一个方程的最后一个 系数输入完毕后立即 得出 x、y和 z 的解。

解可随您输入每个剩 余已知值而变化。当 所有的系数和常数项 均已输入我们所要求 解的方程组时,右侧 的示例立即显示了最 终解。

		线性方利	記求解器		
	6 X+	91	(+	6 Z=	5
	7 X+	10 \	(+	8 Z=	10
	6 X+	0١	(+	0 Z=	0
0 6		Y: =1.66	56667	Z: 3.33:	33333
编辑	2X2	3X3•			

		线性方利	記求解器		
	6 X+	9 \	(+	6 Z=	5
	7 X+	10 \	(+	8 Z=	10
	6 X+	4 \	(+	0 Z=	6
X: 3.16666667 Y: -3.25 Z: 2.5416667 6			16667		
编辑	2X2	3X3•			

注意 您可以输入任何求解数字结果的表达式,包括变量;可以输入已存储的变量的名称。有关存储变量的更多信息,请参阅使用数学函数一章。

三角求解器应用程序

关于三角求解器应用程序

根据您提供的有关其他边长 / 角度的信息, 三角求解器 应用程序可帮助您确定三角形的一个边长或一个角度。

只有您指定六个可能的值 (三条边的长度和三个角的大 小)中至少三个值,求解器才能计算出其他值。此外, 必须至少指定一个边长值。例如,您可以指定两个边长 和一个角度,或者可以指定两个角度和一个长度,或者 指定所有三个长度。每种情况下,求解器均会计算出剩 余的边长和角的大小。

如果无解或您提供的数据不充分, HP 39 gll 将会向您发 出提示。

如果您想确定直角三角形的属性,按照题案单键进行 简单的输入。

三角求解器应用程序入门指南

以下示例为已知三角形的两条边长分别为 4 和 6 且交汇 角度为 30 度, 求解未知的边长。

启动三角求解器 应用程序

1. 启动三角求解器应用程序。



角度	三角求解器	
A=	α=	Δ
B=	β=	A B
C=	δ=	<u>∠₿ α\</u>
输入三个值		
辺氏 A 編辑	角度制 矩形	求解

视图中启动。这是此应用的唯一视图。

设置角度测量 确保您的角度测量模式正确。默认情况下,该应用以度 数模式启动。如果您的角度信息以弧度模式显示,而您 当前的角度测量为度数,请在运行求解器之前将模式改 为度数。角度制菜单键是一个切换按钮。按该键一次可 以查看其以弧度表示的角度的弧度: 再次按该键可返回 角度制。

注意 边长标有 A、B 和 C,而角度标有 α、β 和 δ。将已知数 值输入在合适的字段中非常重要。在我们的示例中,我 们已知两边的长度和其夹角的角度。因此,如果我们指 定边 A 和 B 的长度,我们必须将角度作为 δ 输入,(因 为 δ 是 A 和 B 夹角)。相反,如果我们输入 B 和 C 作为 长度,则需要指定 α 作为角度。显示屏上的示意图帮助 您确定输入已知数值的位置。

- - 2. 使用箭头键移动到数值已知的字段,输入数值后按
 ▶ 确定 或 ^[MTR]。为每个已知值重复该步骤。



角度	三角求解器	
A=4	α=	^
B=6	β=	A B
C=	δ= 30	
输入三个1 边长 A	谊	-
编辑	角度制 矩形	: 求解

Solve

 按 求解 。求解器计 算并显示未知变量的 值。如右侧的示意图 所示,示例中未知边 的长度为 3.22967。 同样,也计算另外两 个角度。



注意:要清除所有的值并求解另一问题,请按 ^{᠍≦ⅢⅢ} _{CLEAR}。

选择三角形的类 型 三角求解器为您提供 两种输入模式:一般 输入模式和更专门的 模式(适用于直角三 角形)。如果显示的 是一般输入模式,而



且您正在调查直角三角形,则按<mark>矩形</mark>可显示较简 单的输入模式。要返回一般输入模式,请按

矩形● 。如果您正在研究的三角形不是直角三角形, 或您不确定其类型,您应当使用一般输入模式

特例

不确定的情况。

如果输入了两条边和相邻 的一个锐角,则会有两个 解,最初只会显示一个。

在此情况下,会显示 其它解菜单键(如本例中所示)。您按一下 其它解以显示第二个解, 再按一下其它解以返回 第一个解。



无解

如果您正在使用一般输入 模式且您输入超过3个数 值,则数值可能无法匹 配,因为没有三角形可能 满足您所指定的所有值。 在此情况下,屏幕上将显 示"无解"。



如果您正在使用简易输入模式 (针对直角三角形)且输 入超过两个数值,则会出现类似情况。

数据不足

如果您正在使用一般输入 模式,您需要指定至少三 个值,以便三角求解器能 够计算出该三角形的其余 值。如果您指定少于三个 值,屏幕上将显示数据不 足。



如果您正在使用简易输入模式 (针对直角三角形), 您 必须至少指定两个值。

此外,您不能仅指定角度而不指定边长。

探索器应用程序

线性探索器应用程序

线性探索器应用程序用于当 a 和 b 的值改变时通过操作 图形、观察方程的变化,以及通过操作方程、观察图形 的变化来研究 y = ax 和 y = ax + b 图形的行为。

打开应用程序 按下 Apps ,选择线性方程 探索器,然后按下 开始。 应用程序以"图形"模式打 开 (注意图形菜单标签中的 **点**号)。



+(-

在图形模式中," 🔶 " 与 图形模式 Y=aX+b " 💌 "用以垂直平移图形, 1 有效改变直线在 y 轴的截 X–Int: 4 Y–Int: =2 距。垂直平移时,按下 图像• 1 个单 2 级 检验 1 个单 (F3), 更改平移增量 值。 ④ 与 ● 键 (以及 ∠ w 与 Σ 健) 用以增

> 线性函数的形式显示在屏幕右上侧,其下方是与图形相 对应的当前方程。调整直线图形时,方程会实时更新, 以反映相关变化。按下 2 级 (F4),使线性函数在正变 分形式与斜率-截距式之间进行切换。

加与减少斜率。按下 🐨 ;) , 更改斜率的符号。

方程模式 按下 EQ (F1), 切换到方 程模式。您将看到 EQ 菜单 键中显示点号,表示从图形 模式切换而来。也会看到方 程中的某参数进行了突出显



示。在方程模式中,您可以更改方程的一个或多个参数 值,所作更改将会反映在图形中。按下 💌 和 🍝 ,可 以分别增大或减小所选参数值。按下 🕑 和 🛈 洗择另 一个参数。按下 🐨 ; , 更改 a 的符号。

测试模式

按下 检验 (F5),进入测试 模式。在测试模式中,应用 程序将按照您指定的函数形 式显示随机选取的线性函数 的图形。按下 2 级 (F3),



在正变分 (LEV 1) 式与斜率 - 截距式 (LEV 2) 之间选择线 性函数。测试模式随后的操作类似于方程模式。使用箭 头键选择每个参数,设定参数值。准备就绪后,按下 ▲ (F4),确定方程是否与给定图形相匹配。按下 解答 (F5),查看正确答案。按下 结束 (F6),退出测 试模式,返回图形模式。

二次方程探索器应用程序

键、

二次方程探索器应用程序用于当 a、h 及 v 的值改变时, 通过调整方程和观察图形的变化,以及通过调整图形和 观察方程的变化来研究 $y = a(x+h)^2 + v$ 的行为。

按下 Apps ,选择二次方程 探索器,随后按下 开始 。 二次方程探索器应用程序以 ■ ■ 樽式打开,其中箭头

∑+_」 与 ∠ w 键



以及 [_____] 键用于改变图形的形状。形状的改变会反映 在屏幕右上角显示的方程中,而原图形仍旧保留,便于 对比。在该模式中,方程受图形控制。

也可以用方程控制图形。按 下 60 ,进入方程模式。 按下 🕑 与 🕙 键切换参 数,按下 🍝 与 👻 更改参 数值。方程的图形将在您更 改参数值时实时改变。按下 2 ∞ ,循环浏览可用的各 种形式的二次函数。

b²-4ac: 0 X=0

■检验 菜单键用以评估学 生的知识。按下 检验 显 示目标二次图形。学生必须 调整方程参数,使方程与目 标图形相匹配。在学生感觉



正确选择了参数时, 杨查 菜单键可用以评估答案, 提 供反馈。选择放弃时,提供 解答 菜单键!

三角探索器应用程序

三角探索器 应用程序用于当 a, b, c n d的值改变时, 通过调整方程和观察图形的变化,或通过调整图形和观 察方程的变化来研究 $y = a \sin(bx + c) + d$ 图形的 *行 为*。



该应用程序默认角度设置为弧度。按下<mark>130度</mark>,可将角 度设置更改为度。

与二次方程探索器应用程序类似,三角方程探索器应用 程序也有一个测试视图。
扩展应用程序库

应用程序是浏览不同类数学运算的应用程序环境。

通过向应用程序库添加其他应用程序,可以扩展 HP 39gll 的功能。可通过多种方式向库中添加新应用程序:

- 根据现有应用程序,以诸如角度单位、图形或表格 设置的特定配置和注释创建新应用程序。
- 通过微型 USB 电缆在 HP 39gll 计算器之间传输应用 程序。
- 为新应用程序编程。有关详情,请参见编程一章。

根据现有应用程序新建应用程序

您可以根据现有应用程序创建一个新应用程序。要创建 一个新应用程序,请以新名称保存一个现有的应用程 序,然后修改该应用程序,以添加您需要的配置和功 能。

定义应用程序的信息在被输入到计数器时,将被自动保存。

要保持尽可能多的可用存储空间,请删除任何不再需要 的应用程序。

此示例说明如何通过保存内置的求解应用程序副本来创 建新应用程序。新应用程序以*"TRIANGLES"* 命名并进 行保存,其中含有解三角形相关问题的常用公式。

1. 打开 Solve 应用程序, 然后以新名称保存该程序。

Apps Info 求解	选择
保存 ALPHA ALPHA	TRIANGLES
TRIANGLES	
ENTER 开始	

示例



3. 确定您是否希望应用程序以角度、弧度为单位进行 运算。

SHIFT Symb 选择	TRIANGLES 符号设置 系统 孤度制
角度制	角度制
确定	度量选择

4. 查看应用程序库。应用程序库中列出了 TRIANGLES 应用程序。

\sim	A	ר
	Apps	
		- 1
	Info	

现在可以重置 Solve 应用程 序,并用于其他问题。存储 <u>保存 删除 分类 发送 开始</u> 日后使用。

应用链接库	248Kb
TRIANGLES	.63KB
双变量统计	.84KB
极坐标	.44KB
函数	.47KB
单变量统计	.74KB 🚽
	III. hea

应用程序的好处是让您可保留一份工作环境的副本,供

重置应用程序

重置应用程序清除所有数据,并重置所有默认设置。

要重置应用程序,请打开库,选择该应用程序,然后按 重置。

如果创建程序的程序员提供了 " 重置 " 选项,则可以重 置的应用程序应以内置应用程序为基础。

用注释为应用程序添加备注

信息视图 ([______ _______) 为当前应用程序附加了一条注释。有关详情,请参见*注释和信息 一*章。

发送和接收应用程序

在类中分配或共享问题以及提交家庭作业的便利方式是 直接从一个 HP 39gll 向另一个计算器传输(复制)应用 程序。在计算器之间传输应用程序是通过每个 HP 39gll 附带的微型 USB 电缆完成的。

您也可以通过 PC 连接套件向计算机发送和接收应用程 序。HP 39gll 计算器提供了附带微型 USB 连接器的 USB 电缆,该电缆用于连接计算机。它插入在计算器上的微 型 USB 端口中。可以从 HP 39gll 附带的产品 CD 安装 PC 连接套件。

传输应用程序 1. 用各计算器附带的微型 USB 电缆连接两个 HP 39gll 计算器。

- 在发送计算器上,打开应用程序库,选择将要发送 的应用程序。
- 3. 按 发送 (分期付款) 菜单键。
- 4. 您可以简短查看数据传输信号器。
- 5. 在接收装置上,打开应用程序库以查看新应用程序。

要将一个应用程序从您的计算机传输到 HP 39gll,请使用 HP 39gll 连接套件。此软件应用程序控制所有从计算机到 HP 39gll 的数据传输。

管理应用程序

应用程序库是您管理应用程序的地方。按下 Appendix 。突 出显示 (使用光标键)您要操作的应用程序的名称。

- - 根据上次使用应用程序的日期按修改时间排序将产 生修改时间顺序。(最后一次使用的应用程序显示在 最前,依此类推。)
 - 根据应用程序名称按字母排序将产生字母顺序。

删除应用程序 要删除一个自定义应用程序,请打开应用程序库,突出显示待删除的应用程序,然后按 [____]。要删除所有自定义应用程序,请按 [____] *清除。*

您无法删除内置的应用程序。您只可清除其数据和重置 其默认设置。

使用数学函数

数学函数

HP 39gll 含有许多数学函数 为了使用数学函数, 您需要 在命令行中输入一个函数, 并在函数名后面的括号中输 入函数的实参。最常用的数学函数在键盘上都有各自对 应的按键 (或切换键)。其余的各种数学函数都位于" 数学"菜单中。

键盘函数

最常用的函数可以直接从键盘输入。许多键盘函数也接 受复数作为实参。



加、减、乘、除。也能接受复数、列表及矩阵。 value1+ value2 等

自然对数。也能接受复数。 LN(value)

示例:

LN(1) 返回 0



自然指数。也能接受复数。 e[^]*value*

示例:

e⁵返回 148.413159103

LOG

常用对数。也能接受复数。 LOG(*value*)

示例:

LOG(100) 返回 2

 $\square 10^x$

常用指数 (逆对数) 也能接受复数。 10^value

示例:

10^3 返回 1000

SIN E COS F TAN ATAN G

正弦、余弦和正切。输入和输出取决于当前角度格式 (角度制、弧度制或百分度)

SIN(value) COS(value) TAN(value)

示例:

TAN(45) 返回 1 (角度制模式)。

SHIFT ASIN

反正弦: $\sin^{-1}x$. 输出范围从 –90° 至 90° 或 – $\pi/2$ 至 $\pi/2$ 至 $\pi/2$ 、输入和输出取决于当前的角度格式。也能接受复数。

ASIN(*value*)

示例:

ASIN(1) 返回 90 (角度制模式)。

SHIFT ATAN

反余弦: $\cos^{-1}x$. 输出范围从 0° 至 180° 或 0 至 π 。输入 和输出取决于当前的角度格式。也能接受复数。对于超 出正常余弦域 $-1 \le x \le 1$ 的数值,输出值为复数。

ACOS(value)

示例:

ACOS(1) 返回 0 (角度制模式)。

反正切: tan⁻¹x. 输出范围从 –90° 至 90° 或 *–*π/2 至 π/2。 输入和输出取决于当前的角度格式。也能接受复数。

ATAN(value)

示例:

ATAN(1) 返回 45 (角度制模式)。

 $\begin{bmatrix} \mathbf{x}^2 \\ \mathbf{v} & \mathbf{j} \end{bmatrix}$

平方。也能接受复数。

value²

示例:

18² 返回 324

Shift $\sqrt{}$

平方根。也能接受复数。 $\sqrt{}$ value 或 $\sqrt{}$ (expression)

示例:

√324 返回 18

ν κ^y κ

幂函数 (y的 x *次幂*)。也能接受复数。 value[^] power

示例:

2^8 返回 256



N 次方根 (ⁿ√x)。求取 x 的 n 次方根。 root NTHROOT value

示例:

3 NTHROOT 8 返回 2

(-) ABS ; 取负值。也能接受复数。 -value

示例:

-(1+2*i) 返回 -1-2*i

绝对值。对于复数,则是 $\sqrt{x^2 + y^2}$ 。 ABS(*value*) ABS(($x+y^*i$))

示例:

ABS(-1) 返回 1 ABS((1,2)) 返回 2.2360679775

数学菜单

"数学"菜单可以访问数学函数、单位及物理常数。

默认情况下,按下 [mathing] 便可以打开数学函数菜单。三 个菜单 (数学函数、单位及 SI 常数)分别拥有自己的 菜单键。数学菜单按照*类别*进行组织。对于左侧每一类 函数,右侧都有一列函数名。突出显示的类别是当前类 别。



按下 [methen] 时,您会看到左栏数学类别的菜单列表,在 右栏会看到突出显示的类别中的相应函数。菜单键 数学• 表明数学函数菜单列表已启用。

选择一个函数

按下 (math) 显示数学菜单。函数类别按字母顺序显

示出来。按下

 ▼ 或

 ◆ 滚动显示函数类别。需要
 直接跳过某个类别时,键入类别对应的数字 (1-9) 或
 字母 (A-E)。

- 函数列表(右侧)适用于当前突出显示的类别(左侧)。利用
 和
 在类别列表和函数列表中切换。
- 突出显示所需的函数名称,然后按下 mee 。从而可 将函数名称 (及原来可能存在的括号)复制在编辑 行中。

函数类别

- 微积分 循环
- 复数
 矩阵
- 常数
 多项式
- 分布 概率
- 双曲三角函数 实数 (实数)
- 整数
 检验
- 列表
 三角函数

数学函数分类

语法 每个函数的定义包括函数语法 (即函数名称的准确顺序和拼写)、分隔符 (标点)及其实参。请注意,函数的语法不要求使用空格。

微积分函数

该类别包括数值微分与积分函数以及 Where 函数 (|)。

9

ſ

I

对*表达式*的*变量*求微分,然后用数值替换变量,便能求 得结果。

 ∂ (expression, variable=value)

示例:

∂ (x²-x, x=3) 返回 5

从*下限*到*上限对表达式*的积分*变量*进行积分。为了求得 定积分,上下限都必须是数值(即数字或实数变量)

(expression, variable, lower, upper)

示例:

∫ (x²-x,x,0,3) 返回 4.5

对*表达式*求值,其中每个给定的变量都设为给定*数值*。 定义一个符号表达式的数值求解。

expression | (variable1=value1, variable2=value2,...)

示例:

3*(X+1)|(X=3) 返回 12

复数函数

这些函数仅适用于复数。所有的三角函数和双曲函数以 及部分实数函数和键盘函数也可以使用复数。以 (x+y*i) 的形式输入复数,其中 x 是实部, y 是虚部。

ARG 参数。求得复数定义的角度。输入和输出采用"模式" 中设置的当前角度格式。

ARG((x+y*i))

示例:

ARG(3+3*i) 返回 45 (角度制模式)

CONJ	共轭复数。共轭复数是指一个复数的虚部的相反数 (符 号倒置)。 CONJ((x+y*i))
	示例:
m	虚部, y,属于复数 (x+y*i)。 IM ((x+y*i))
	示例:
RE	エM(3+4^⊥) 返回 4 实部 x,属于复数 (x+y*i)。 RE((x+y*i))
	示例: RE(3+4*i) 返回 3
常数	
	数学函数菜单中的可用常数是数学常数。本节将对这些 常数进行定义。 HP 39gll 具有另外两个常数菜单:程序 常数和物理常数。物理常数将在本章进一步介绍,而程 序常数将在"编程"一章进行介绍。
e	自然对数的底 内部表示为 2.71828182846。 e
i	√─1 即复数 (0,1) 的虚值。 i
MAXREAL	最大实数。内部表示为 9.99999999999 x 10 ⁴⁹⁹ 。 MAXREAL
MINREAL	最小实数。内部表示为 1x10 ⁻⁴⁹⁹ 。 MINREAL
π	内部表示为 3.14159265359。 π

分布

	该类别函数含有常用概率分布对应的概率密度函数、累 积概率函数及其反函数。这些分布函数包括:正态分 布、二项分布、卡方分布、费舍尔分布、泊松分布及学 生 t 分布。
normald	正态概率密度函数 给定正态分布的平均数 μ 及标准差 σ 时,计算 x 点的概率密度。如果只提供一个值 (x),则认 为 μ=0, σ=1。
	normald([µ, σ,] x)
	示例:
	normald (0.5) 和 normald (0, 1, 0.5) 都返回 0.352065326765。
normald_cdf	累积正态分布函数。返回正态概率密度函数在 x 点的下 限尾部概率,其中给定了正态分布的平均数 μ 及标准差 σ。如果只提供一个值 (x),则认为 μ=0, σ=1。
	normald_cdf([µ, ♂] x)
	示例:
	normald_cdf (0, 1, 2) 返回 0.97724986805。
normald_icdf	累积正态分布函数的反函数。给定正态分布的平均数 μ 及标准差 σ 的条件下,返回与下限尾部概率 ρ 相关的累 积正态分布值。如果只提供一个值 (x),则认为 μ=0, σ=]。
	normald_cdf([µ, ʤ] p)
	示例:
	normald_icdf (0, 1, 0.841344746069) 返回 1。
binomial	二项式概率密度函数。计算 n 次试验 k 次成功的概率, 其中每次试验成功的概率为 p。如果没有第三个实参, 则返回 Comb(n,k)。注意 n 和 k 均为整数,并有 k ≤n 。
	binomial(n, k, p)
	示例:
	binomial (4, 2, 0.5) 返回 0.375。
binomial_cdf	累积二项式分布函数。返回 n 次试验不超过 k 次成功的 概率,其中每次试验成功的概率为 p。注意 n 和 k 均为 整数,并有 k ≤n 。
	binomial_cdf(<i>n, p, k</i>)

示例:

binomial_cdf(4, 0.5, 2) 返回 0.6875。

binomial_icdf 累积二项式分布函数的反函数。返回 n 次试验的成功次 数 k,其中每次试验成功的概率为 p,不超过 k 次成功的 概率为 g。

binomial_icdf(n, p, q)

示例:

```
binomial_icdf(4, 0.5, 0.6875) 返回 2。
```

 χ^2 概率密度函数 计算 χ^2 分布在 x 点的概率密度, 其中 n 为自由度。

chisquare(n, x)

示例:

chisquare(2, 3.2) 返回 0.100948258997。

chisquare_cdf 累积 χ^2 分布函数。返回 χ^2 概率密度函数在 x 点的下限 尾部概率,其中 n 为自由度。

chisquare_cdf(*n*, *k*)

示例:

chisquare_cdf(2, 6.1) 返回 0.952641075609。

累积 χ^2 分布函数的反函数。返回数值 x,使 x 点的 χ^2 下尾概率为 p,其中 n 为自由度。

chisquare_icdf(n, p)

示例:

chisquare_icdf(2, 0.952641075609) 返回 6.1。

fisher

chisquare_icdf

chisquare

Fisher (或 Fisher-Snedecor)概率密度函数。给定分子 n 及分母 d 的自由度时,计算 x 值的概率密度。

fisher(n, d, x)

示例:

fisher(5, 5, 2) 返回 0.158080231095。

 fisher_cdf
 累积 Fisher 分布函数。返回 Fisher 概率密度函数在 x 点

 的下限尾部概率,其中给定了分子 n 及分母 d 的自由

 度。

fisher_cdf(n, d, x)

示例:

fisher_cdf(5, 5, 2) 返回 0.76748868087。

 fisher_icdf
 累积 Fisher 分布函数的反函数。在分子 n 及分母 d 的自 由度给定的情况下,返回数值 x, 使 x 点的 Fisher 下限 尾部概率为 p。

fisher_icdf(n, d, p)

示例:

fisher_icdf(5, 5, 0..76748868087) 返回 2。

poisson 泊松概率质量函数。计算一个事件在一定时段内发生 *k* 次的概率,其中给定了该时段内事件的预期发生次数 (或平均数)μ。对于该函数, *k* 是非负整数,μ 是实 数。

 $poisson(\mu, k)$

示例:

poisson(4, 2) 返回 0.14652511111。

poisson_cdf 累积泊松分布函数。返回给定时段内一个事件的发生次数 不超过 x 次的概率,其中给定了预期发生次数 μ。

poisson_cdf(μ , x)

示例:

poisson_cdf(4, 2) 返回 0.238103305554。

 poisson_icdf
 累积泊松分布函数的反函数。返回 x 值,使一定时段内

 一个事件的发生次数不超过 x 次的概率 (其中给定了预期 (或平均)发生次数 μ)为 ρ。

poisson_icdf(µ, p)

示例:

poisson_icdf(4, 0.238103305554) 返回 2。

 student
 学生 + 概率密度函数。给出 n 为自由度, 计算学生 + 分布

 在 x 点的概率密度,

student(n, x)

示例:

student(3, 5.2) 返回 0.00366574413491。

student_cdf 累积学生 t 分布函数。给出 n 为自由度, 返回学生 t 概率 密度函数在 x 点的下尾概率。

student_cdf(n, x)

示例:

student_cdf(3, -3.2) 返回 0.0246659214813。

 student_icdf
 累积学生 t 分布函数的反函数。返回数值 x, 使 x 点的学生 t 下尾概率为 p, 其中 n 为自由度。

student_icdf(n, p)

示例:

student_icdf(3, 0.0246659214813) 返回 3.2。

	ᅭ	_	<u>h</u>	~~	<u> *</u>
VY	ш	_	Ħ	ĽKI	2 V
~~	μщ	_	Л	- J -	ᇖ

	双曲三角函数也可采用复数作为实参。
ACOSH	反双曲余弦:cosh ⁻¹ x。 ACOSH(<i>value</i>)
ASINH	反双曲正弦: sinh ⁻¹ x。 ASINH(<i>value</i>)
ATANH	反双曲正切: tanh ⁻¹ x。 ATANH(<i>value</i>)
COSH	双曲余弦 COSH(<i>value</i>)
SINH	双曲正弦。 SINH(<i>value</i>)
TANH	双曲正切。 TANH(<i>value</i>)
ALOG	逆对数 (指数)。因幂函数的限制而使其比 10 ⁻ x 更准 确。 ALOG(<i>value</i>)
EXP	自然指数。因幂函数的局限性而使该函数比 e ^x 更准确。 EXP(value)
EXPM1	指数减去 1: $e^x - 1$ 。当 x 接近零时,该函数比 EXP 更准确。

EXPM1(value)

LNP1 自然对数加上 1: $\ln(x+1)$ 。当 x 接近 0 时,该函数比自 然对数函数更准确。 LNP1(value) 慗数 ichinrem 两个方程的整数中国余数定理。取 [a, p] 和 [b, q] 两列, 返回一个双整数列 [r, n],以使 $x = r \mod n$ 。该情况下, x 满足 $x \equiv a \mod p$ 和 $x \equiv b \mod q$; 以及 $n = p \cdot q$ ichinrem([a, p], [b, q]) 示例: ichinrem([2,7],[3,5])返回 [-12,35]。 idivis 整数除数。返回整数 a 的所有因数组成的一列数。 idivis(a) 示例: idivis(12) 返回 [1,2,3,4,6,12]。 iegcd 整数扩展的最大公约数。对于整数 a 和 b*,返回* [u, v, igcd), 以使 $u \cdot a + v \cdot b = igcd(a, b)$ 。 iegcd(a, b) 示例: iegcd(14, 21) 返回 [-1,1,7]。 ifactor 素数分解。以乘积的形式返回整数 a 的素数分解。 ifactor(a) 示例: ifactor(150) 返回 2 · 3 · 5. ifactors 素因数。与 ifactor 类似,但返回整数 a 的因数列,并含 有其重数。 ifactor(a) 示例: ifactor(150)返回 [2,1,3,1,5,2]。

igcd	最大公约数。返回整数 a 与 b 的最大公约数整数。
	igcd(<i>a, b</i>)
	示例:
	igcd (24, 36) 返回 12 。
iquo	欧几里德商。整数 a 除以整数 b 时,返回整数商。
	iquo(<i>a, b</i>)
	示例:
	iquo(46, 21) 返回 2。
iquorem	欧几里德商与余数。整数 a 除以整数 b 时,返回整数商 及余数。
	iquorem(<i>a</i> , <i>b</i>)
	示例:
	iquorem(46, 21) 返回 [2, 4]。
irem	欧几里德余数。整数 a 除以整数 b 时,返回整数余数。
	irem(a, b)
	示例:
	irem(46, 21) 返回 4。
isprime	素数测试。如果整数 a 是素数,则返回 1; 否则,返回 O。
	isprime(a)
	示例:
	isprime(1999) 返回 1。
ithprime	第 N 个素数。对于整数 n,返回小于 10,000 的第 n 个 素数。
	ithprime(n)
	示例:
	ithprime(5)返回 11。
nextprime	下一个素数。返回整数 a 后侧的下一个素数。
	nextprime(<i>a</i>)

	示例:
	nextprime(11) 返回 13。
powmod	整数求幂与同余。对于整数 a 、n 及 p, 返回 a ⁿ modp。 powmod(a, n, p)
	示例:
	powmod(5, 2, 13) 返回 12。
prevprime	前一素数。返回整数 a 的前一个素数。
	prevprime(a)
	示例:
	prevprime(11) 返回 7。
euler	欧拉 phi 函数 (或 φ 函数)。取一个正数 x,则小于等 于 x 的正整数中与 x 互质的数值的个数。
	euler(x)
	示例:
	euler(6) 返回 2。
numer	化简分子。对于整数 a 和 b,返回分数 a/b 化简之后的 分子。
	numer(a/b)
	示例:
	numer(10/12) 返回 5。
denom	化简分母。对于整数 a 和 b,返回分数 a/b 化简之后的 分母。
	denom(a/b)
	示例:
	denom(10/12) 返回 6。
피ᆂ굴ᆇ	
列汞函致	

这些函数对列表数据有用。详情请参阅*列表*一章。

循环函数

循环函数在一定次数得出表达式的值后显示结果。

ITERATE 重复 #times 可求出*变量*条件下的*表达式。变量*值每次都 会从*初始值*开始更新。

ITERATE (expression, variable, initialvalue, #times)

示例:

ITERATE(X²,X,2,3) 返回 256

Σ

求和。对*表达式的变量从初值*取值到*终值*时求和。 *Σ*(expression, variable, initialvalue, finalvalue)

示例:

 $\Sigma(x^2, x, 1, 5)$ 返回 55。

矩阵函数

这些函数适合处理矩阵变量所存储的矩阵数据。详情请 参阅*矩阵*一章。

多项式函数

多项式是常数 (系数)与乘幂变量 (项)的乘积。

POLYCOEF

POLYEVAL

多项式系数。返回具有指定*根*的多项式的系数。 POLYCOEF ([*roots*])

示例:

求得根为 2、-3、4 和 -5 的多项式: POLYCOEF([2,-3,4,-5]) 返回 [1,2,-25, -26,120],表示为 x⁴+2x³-25x²-26x+120。

多项式计算。计算含有指定*系数*的多项式,求出 x 的 值。

POLYEVAL([coefficients], value)

示例:

对于 x⁴+2x³-25x²-26x+120: POLYEVAL([1,2,-25,-26,120],8) 返回 3432。

POLYROOT

多项式的根。返回 n 阶多项式的根,其中指定 了 n+1 个 系数。

POLYROOT([coefficients])

示例:

对于 x⁴+2x³-25x²-26x+120: POLYROOT([1,2,-25,-26,120]) 返回 [4,-5,-3,2]。

提示 POLYROOT 的结果通常不易在主页中看到,因为小数位 位数的缘故,尤其是结果为复数时。最好是将 POLYROOT 的结果存储在一个矩阵中。

> 比如, POLYROOT([1,0,0,-8] 露 M1 会将 8 的三 个复数立方根存储在矩阵 M1 中,作为一个复数矢量。 然后进入矩阵目录便可以看到这些根。您可通过引用 M1(1)、M1(2) 等矩阵,也可以在计算中单独访问这些 根。

概率函数

COMB

返回从 n 个元素中一次取 r 个元素的组合数 (不考虑顺 序) n!/(r!(n-r))。

COMB(n, r)

示例:

COMB(5,2) 返回 10。也就是说,从五个元素中一次组合两个,共有十种不同的方式。

一个正整数的阶乘。对于非整数, $!= \Gamma(x + I)$ 。计算伽 马函数。

value!

示例:

5! 返回 120

PERM

ļ

返回从 n 个元素中一次取 r 个元素的排列数 (考虑顺 序) n!/(r!(n-r))。 PERM (n, r)

示例:

PERM(5,2) 返回 20。也就是说,从五个元素中一次排列两个,共有 20 种不同的方式。

 RANDOM
 随机数。不设实参时,该函数返回零与一之间的一个随机数。对于一个整数实参 a,返回 0 与 a 之间的一个随机整数。对于三个整数实参 n、 a 和 b,返回 a 与 b 之间的 n 个随机整数。

RANDOM

RANDOM(a)

RANDOM(n, a, b)

UTPC 上尾卡方概率、给出的*自由度*和*评估值*。返回 χ² 随机变 量大于某一*数值*的概率。

UTPC(degrees, value)

 UTPF
 返回上尾 Snedecor 的 F 概率、给出的分子自由度和分母

 自由度(F分布)及*评估值*。返回 Snedecor F 随机变量

 大于某一数值的概率。

UTPF(numerator, denominator, value)

UTPN 返回上尾正态概率、给出的*平均值和方差*以及评估*值。* 返回正态随机变量大于*某一数值*的概率。注意:方差为 标准差的平方。

UTPN(mean, variance, value)

 UTPT
 学生 t 分布在 value 点的上尾概率,其中给定了自由度。

 返回学生 t 随机变量大于某一数值的概率。

UTPT(degrees, value)

实数函数

某些实数函数也可以使用复数。

CEILING

大于或等于值的最小整数。 CEILING(value)

示例:

CEILING(3.2) 返回 4 CEILING(-3.2) 返回 -3

DEG-RAD

角度转换为弧度。将*值*从角度格式转换为弧度格式。 DEG—RAD(value)

	示例:
	DEG-RAD(180) 返回 3.14159265359,即π值。
FLOOR	大于或等于 <i>值</i> 的最大整数。 FLOOR(<i>value</i>)
	示例:
	FLOOR(-3.2) 返回 -4
FNROOT	函数求根 (类似于"求解"应用程序)。求取给定 <i>变量</i> 的数值,使 <i>表达式</i> 的值最接近零。使用 <i>猜测值</i> 作为初始 估算值。
	FNROOT(expression, variable, guess)
	示例:
	FNROOT(M*9.8/600-1,M,1) 返回 61.224489796。
FRAC	小数部分。 FRAC(<i>value</i>)
	示例:
	FRAC (23.2) 返回 0.2
HMS→	时 - 分 - 秒到小数 将 H.MMSS 格式的数字或表达式 (可 能包含数分之一秒的时间或角度)转换为 x.x 格式 (带 有小数的小时数或角度数)。 HMS6H.MMSSs)
	示例:
	HMS-(8.30) 返回 8.5
HMS	小数到时 - 分 - 秒。将 x.x 格式 (带有小数的小时数或 角度数)的数字或表达式转换成 H.MMSS 格式 (时间 或角度精确到数分之一秒)。
	元何.
	→HMS(8.5) 返回 8.3
INT	整数部分。 INT(<i>value</i>)
	示例:
	INT(23.2) 返回 23
MANT	<i>值</i> 的尾数(有效位)。

MANT(*value*)

	示例:
	MANT(21.2E34) 返回 2.12
MAX	最大。返回两个值中较大值。
	MAX(value1, value2)
	示例:
	MAX(210,25) 返回 210
MIN	最小。返回两个值中的较小值。 MIN(value 1, value2)
	示例:
	MIN(210,25) 返回 25
MOD	求模。value1/value2 的余数。 value1_MOD value2
	示例:
	9 MOD 4 返回 1
9/	
/0	%(x, y)
	示例:
	%(20,50) 返回 10
%CHANGE	从 x 到 y 的变化百分比,即 100(y-x)/x。 %CHANGE(x, y)
	示例:
	%CHANGE(20,50) 返回 150
%TOTAL	百分比总计: (100)y/x。x 的多少百分比等于 y。 %TOTAL(x, y)
	示例:
	%TOTAL(20,50) 返回 250
RAD-DEG	弧度转换成角度。将弧度值转换成角度 <i>值</i> 。
	RAD-DEG (value)
	示例:

RAD—DEG(π) 返回 180

ROUND 将*值*四舍五入到小*数位*。接受复数。 ROUND(*value, places*)

也可以四舍五入到下列第二个示例中的有效位数。

示例:

ROUND(7.8676,2) 返回 7.87

ROUND(0.0036757,-3) 返回 0.00368

SIGN *值*的符号。如果为正,则结果为 1。如果为负,则结果 为 –1。如果为 0,结果为 0.对于一个复数,是数字方 向上的单位矢量。

> SIGN(value) SIGN((x, y))

示例:

SIGN (-2) 返回-1

SIGN((3,4)) 返回 (0.6,0.8)

TRUNCATE

将*值*保留到小*数位*。接受复数。

TRUNCATE(value, places)

示例:

TRUNCATE(2.3678,2) 返回 2.36

XPON

*值*的指数。

XPON(value)

示例:

XPON(123.4) 返回 2

测试函数

测试函数是始终返回 1 (true)或 0 (false)的逻辑 运 算符。

小于。如果为 true,则返回 1; 如果为 false,则返回 O。

value1<value2

<

≤	小于或等于。如果为 true,则返回 1 ; 如果为 false,则 返回 0。
	value1⊴value2
==	Equals (logical test)。如果为 true,则返回 1; 如果为 false,则返回 0。
	value1==value2
≠	不等于。如果为 true,则返回 1; 如果为 false,则返回 0。
	value1≠value2
>	大于。如果为 true,则返回 1; 如果为 false,则返回 0。
	value1>value2
2	大于或等于。如果为 true,则返回 1; 如果为 false,则 返回 0。
	value1≥value2
AND	比较 value1 和 value2。如果都为非零值,则返回 1; 否则返回 0。
	value1 AND value2
IFTE	如果 <i>表达式</i> 为真,执行 trueclause; 如果为假,执行 falseclause。
	IFTE (expression, trueclause, falseclause)
	示例:
	IFTE(X>0,X ² ,X ³), 并有 x=-2, 返回 -8
NOT	如果数值 value 为零,则返回 1,否则返回 0。
	NOT <i>值</i>
OR	如果数值 value1 或 value2 非零,则返回 1,否则返回 0。
	value1 or value2
XOR	异或。如果数值 value1 或 value2 非零 (并非都为非 零),则返回 1,否则返回 0。
	value1 XOR value2

三角函数

三角函数也可采用复数作为实参。对于 SIN、 COS、 TAN、 ASIN、 ACOS 及 ATAN,见"键盘"类别。

- ACOT 反余切。 ACOT(value)
- ACSC 反余割。 ACSC(value)
- ASEC 反正割。 ASEC(value)
- COT 反余切: cosx/sinx. COT(value)
- CSC 反余割: 1/sinx CSC(value)
- SEC 反正割: 1/cosx. SEC(value)

单位和物理常数

按下 (Math) 时,有三个菜单可以使用:

- 数学函数菜单 (默认显示)
- "单位"菜单
- "物理常数"菜单

数学函数菜单在本章前面作了广泛介绍。

单位

单位类别

您可以将物理单位添加到任何的数值计算或结果中。含 有单位的数值称为度量值。如同无单位数字一样,您可 以对度量值进行运算,只是带单位运算而已。通过函数 单位的简化,能使结果简化到最简单的单位结构。单位 可在"单位"菜单中找到。与数学菜单类似,单位菜单 的左侧为一系列单位类别,右侧则是每一类单位。这些 类别包括:

- · 长度
 质量
 压力
- 面积
 加速度
 温度
- 体积 力 电学
- ・ 时间
 ・ 能量
 ・ 光学
- 速度 功率 角度

假设您想使 20 cm 和 5 in 相加。

确定。

 如果您想用 cm 表示结 果,首先输入 20 cm。
 20 Cmdb and a construction
 20 Cmdb and a construction
 20 cmd and a construction

使用数学函数

2. 此时添加 5 in。 <u>₅</u>+_ 5) (按下 8 次选择) inch) 确定 首先输入5英寸。 3. 继续介绍本例, 使计 算结果除以 4 s, 并将 结果转换为 km/h。 $\begin{bmatrix} x^{-1} \div N \end{bmatrix} 4 \begin{bmatrix} Math \\ Cmds \end{bmatrix}$ (选择时 ● ● (选择 _s) 确定
ENTER
。 结果显示为 8.175 cm/s。 4. 此时将结果转换 为 km/h。

> Math (mds B) ▲ (按 5 次选 择"函数")

● ● (选择转换)

确定

Copy_L ▲ (选择 8.175_(cm/s))

复制] , Math Cmds B

▼ (按下 6 次选择 "速度 ") ●

● (按下 4 次选择 _km/h) 确定。
 结果显示为 0.2943 km/h。

角度	四数
20_cm+5_inch	32.7_cm
存储►	

结果显示为 32.7 cm。如果想用英寸表示结果,则应 首先输入 5 英寸。

角度	函数	
20_cm+5_inch		
Ans/4 s		32.7_cm
		8.175_(cm*s ⁻¹)
右继。		

	Aps/4 s
	8.175 (cm*s ⁻¹
	convert(8.175_(cm*s ⁻¹),1_(Km/h))
诜	2943_(Km/h
	存储 >

角度 函数

4

7 cr

物理常数

在计算中您可以使用 29 个物理常数。这些常数分为化 学类、物理类及量子力学类。所有这些常数的列表可以 在*参考信息*一章的物理常数中找到。

访问物理常数菜单:

- 1. 按下 Cmds B。
- 2. 按 物理。



- 3. 利用箭头键浏览该选项。
- 在物理常数菜单中,按下 ▲ ▲ ,在整个常数值与帮助行中的常数描述之间进行切换。要在将常数粘贴进命令行时将单位附于常数,在按 ▲
 ▲ 活动;要仅仅粘贴不带单位的值,请停用





 为了在计算中使用所选常数,需要按下
 第数 会出现在编辑行光标所在位置。

示例:

假设您想按照方程 $E = mc^2$ 求得 5 个单位质量的势能。

1. 则输入质量和乘号

5 . × s

2. 进入物理常数菜单。

Math Cmds B 物理





3. 选择光速

- ● ● (选择 c)
- 4. 将光速输入当前表 中。

4.	将光速输入当前表达式 中。	
	确定	5*299792458 存储 ►
5.	取光速的平方,然后计 算表达式。	(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)
	$\begin{bmatrix} \mathbf{x}^2 \\ \mathbf{y} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{ENTER} \\ \mathbf{ANS} \end{bmatrix}$	5*299792458 ² 4.49377589368E17 存储 >

2-2

物理学

7

c: 299792458

化学

常数 σ:5.67040E-8

数学 单位 物理• 值• 取消 确定

c:299792458 ε₀ 0:8.8541878⁻ μ₀ 0:1.2566370

列表

简介

您可以在主视图和程序中执行列表操作。列表包括逗号 分隔的实数或复数、表达式或矩阵,均包含在括号中。 例如,一个列表可以包含一系列实数,如 {1,2,3}。列 表代表了对相关对象进行分组的一种简便方式。

共有十个可用的列表变量,以 L0 至 L9 依次命名。您可 以在主视图或程序中将这些变量用于计算或表达式中。 从"变量"菜单检索列表名称,或直接使用键盘键入其 名称。

您可以在列表目录 (^{王田王} *列表*) 中创建、编辑、删 除、发送和接收命名列表。在主视图中也可以创建和存 储命名或未命名的列表。

列表变量与双变量统计应用程序中 C1-C0 列和单变量统 计应用程序中 D1-D0 的行为完全相同。您可以将统计列 存储到列表 (反之亦然),并使用关于统计列的任何列 表函数,或关于列表变量的统计函数。

在列表目录中创建列表

1. 打开列表目录。

SHIFT 列表。

		列	表		
L1 0					0KB
L2 0					0KB
L3 O					0KB
L4 0					0KB
L5 0					OKB -
litter i D			105551	_	
编辑	册明际		友送		

 突出显示将要分配给新 列表(L1等)的列表 名称,然后按 ▲ 型 示列表编辑器。

			L1		
1					
	插入	删除		放大•	宽度1

3. 在列表中输入所需要的值,每输入一个后按 [LNTER]。

值可以是实数或复数 (或表达式)。如果您 输入一个表达式,则会 对其求值,然后将结果 插入到列表中。



完成后,按
 *列表*查看列表目录,或按 ^{Mome}/_{Modes}
 返回至主视图。

列表目录键

列表目录键是:

按键	含义
維	打开突出显示的列表进行编辑。
删除 或 Clear	删除所选列表的内容
发送	传输突出显示的列表至另一个 HP 39gll。
SHIFT 清除	清除所有列表。
SHIFT ▲ 或 ▼	移到目录末尾或开头。

列表编辑器

按 ## 创建或编辑一个列表。按下此菜单键,即进入 列表编辑器。列表编辑器是一个将数据输入到列表中的 特殊环境。

列表编辑键

按编辑创建或更改列表时,以下键可供您使用:

按键	含义		
插入	在突出显示项前插入一个新值。		
编辑	将突出显示列表项复制到编辑行 中。		
放大	在大号和小号字体之间切换。		
宽度1	每次在显示 1、2、3 或 4 个列表 之间切换。		

按键	含义(续)
删除 或 Clear	从列表中删除选定的项。
SHIFT 清除	清除列表中的所有元素。
SHIFT 🛆 或 💌	移到列表末尾或开头。

编辑列表

1. 打开列表目录。

SHIFT	$\tau + t$
	列表。

		列	表		
L1 4				.07	'8KB
L2 0					0KB
L3 0					0KB
L4 0					0KB
L5 0					OKB .
late Let			15551		
编辑	册明综		友送		

			L1		
1	88				
2	90				
3	89				
4	65				
5					
88					
编辑	插入	册耶家		放大•	寛度 1



		L	1		
1	88				
2	90				
3	89				
4	65				
5					
5	-				
			I	消	确定

将元素插入列表中

假定您要在右侧显示的列 表 L1 的 L1(2) 中插入一个 新值 9。

 移到插入点,插入新 值。

	L1
1	88
2	90
3	5
4	65
5	
65	
编辑	插入 删除 放大• 宽度 1

		插入	
\sim	\smile	JHI/ C	1

9 确定

	L1
1	88
2	9
3	90
4	5
5	65
90	
伯給	括) 加股 数十。 空度 1

删除列表

删除列表在列表目录中,突出显示列表名称,然后按 —— 。 程序提示您确认您希望删除突出显示的列表变量中的内 容。按 ^[MTR]删除内容,或 ^[MVC]取消删除。 **删除所有列表**在列表目录中,按 ^[MTR]*清除*。

主视图中的列表

您可以直接在主视图中输入并在列表中操作。您可以命 名在主视图中处理的列表,也可以不命名。

- 在编辑行上输入列表。用括号 (3 和 9, 的 上档键)标识列表的起止点,然后用逗号分隔每个 元素。
- 2. 按 ^{INTER} 求值, 然后显示列表。

在列表中键入内容后,按 存储► 列表名称 ^{[][]TER},立 即就可以将其存储到变量中。列表变量名称是 L0 至 L9。

此例在 L1 中存储列表 {25,147,8}。

副宮 函数	
{5²,3*49,8} ⊷ L1	{25,147,8}
存储 ►	

显示列表	要在主视图中显示列表,请键入其名称,然后按 ^[INTER] 。
显示一个元素	要在主视图中显示列表的一个元素,请输入 <i>列表名称</i> (<i>元素编号)</i> 。例如,如果 L2 是 {3,4,5,6},则 L2 (2) [LTER] 返回 4。
存储元素	要在主视图将一个值存储到列表的一个元素中,请输入 值 存储 ► 列表名称 (元素编号)。例如,要将 148 作为 第二个元素存入 L2 中,则键入 148 存储 ► L2 (2) [NUTER]。
传输列表	与应用程序、程序、矩阵和注释的操作一样,您可以发 送列表至另一个计算器或另一台计算机。要在两个 HP 39gll 计算器之间发送列表:
	 用为计算器提供的微型 USB 电缆连接两个 HP 39gll 计算器,然后开启这两个计算器。
	2. 在发送计算器上打开列表目录。
	3. 突出显示要发送的列表。
	4. 按 发送。
	5. 传输将立即发生。

6. 在接收计算器上打开列表目录,以查看新列表。

列表函数

在 " 数学 " 菜单中可找到列表函数。您可以在主视图和 程序中使用这些函数。

您可以键入函数的名称, 也可以从"数学"菜单的" 列表"类别复制函数的名称。按 [________7 突出显示" 数学"菜单左列中的列表 类别("列表"是"数学"



"列表"函数有以下语法:

函数的实参位于括号内,并以逗号分隔。示例: CONCAT(L1,L2)。实参可以是列表变量名称 (如 L1) *或*实际列表。例如, REVERSE({1,2,3})。

常用运算符如 +、-、× 和 / 均可带列表作为实参。如果 有两个实参均为列表,则列表必须具有相同的长度,因 为计算过程会将元素进行配对。如果有两个实参,其中 之一是实数,则计算过程将该数与列表的每个元素配 对。

示例:

5*{1,2,3} 返回 {5,10,15}。

除了常用运算符带数字、矩阵或列表作为实参以外,还 有只可用来操作列表的命令。

CONCAT 将两个列表连接成一个新列表。

CONCAT (list1, list2)

示例:

CONCAT({1,2,3}, {4}) 返回 {1,2,3,4}。

∆LIST

创建由列表的一阶差分组成的新列表,该一阶差分即列 表中连续元素之间的差值。新列表比原列表少一个元 素。 $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, x_n\}$ 的一阶差分是 $\{x_2-x_1, x_3-x_2, \dots, x_n-x_{n-1}\}$ 。

 $\Delta LIST(list1)$

示例:
在主视图中将 {3,5,8,12,17,23} 存储到 L5 中,求出该 列表的一阶差分。



Math Cmds B 7 2 ALPHA L 5 ENTER ANS

MAKELIST

计算新列表的元素顺序。针对*变量*求出*表达式*的值,因 为*变量*的取值范围在*初值*与*终值*之间,以*增量*作为步长 值。

MAKELIST(表达式,变量,初值,终值,增量)

MAKELIST 函数通过反复地对表达式求值而自动生成一个列表,从而获得一个序列。

示例:

在主视图中, 生成从 23 至 27 的完全平方数序列。



ΠLIST

计算列表中所有元素的乘积。

 $\Pi LIST(list)$

示例:

ΠLIST({2,3,4}) 返回 24。

POS	返回列表中元素的位置。该 <i>元素</i> 可能为值、变量或表达 式。如果列表元素多次出现,则返回第一次出现的位 置。如果未出现指定的元素,返回 0 值。 POS (<i>list, element</i>)
	示例:
	POS ({3,7,12,19},12) 返回 3
REVERSE	通过颠倒列表中元素的顺序创建列表。 REVERSE (<i>list</i>)
	示例: REVERSE({1,2,3}) 返回 {3,2,1}
SIZE	计算列表中的元素个数。 _{SIZE} (<i>list</i>)
	也可结合矩阵使用。
	示例:
	SIZE({1,2,3}) 返回 3
Σ LIST	计算列表中所有元素的和。
	Σ LIST($list$)
	示例:
	ΣLIST({2,3,4}) 返回 9。
SORT	按升序对列表中的元素进行排序。
	SORT (list)
	示例:
	SORT({2,5,3}) 返回 {2,3,5}

求出列表的统计数值

要求出列表的均值、中位数、最大值和最小值等值,请 使用单变量统计应用程序。

示例 在本示例中,使用单变量统计应用程序为列表 L1 中的元 素求出均值、中位数、最大值和最小值。

1. 用值 88、 90、 89、 65、 70 和 89 创建 L1。

SHIFT {88 Mem o 90	國國國政
Mem o 89 Mem o 65	{88,90,89,65,70,89}←L1
(Mem o) 70 (Mem o) 89	
} 存储 ► L1 [IN]	TER

 在主视图中,将 L1 存储到 D1 中。然后您将在单变 量统计应用程序的数值视图中看到列表数据。

10000 - 2013 {88,90,89,65,70,89}+L1	
{88,90,89,65,70,8 L1⊷D1 {88,90,89,65,70,8	393 393
存储 ▶	

3. 启动单变量统计应用程序。

Apps Info	<i>选择</i> 单变量统计	-
开始		88

		D1	D2	D	3	D4
1	88					
3	3U 89					
4	65					
5	70					
Ž	-					
88					_	
编	揖	插入	分类	放大	生成	统计

您的列表数值现在显示在第1列(D1)中。

 选择一列作为统计数据计算的依据。在符号视图中 完成此操作。

ſ	Symb	

瓢度	单变量统计	ᡰ 符号视	2	
✓H1:D1		频率		
✔绘图 値	方图			
H2:				
绘图2直2	方图			
H3:				
函数帮助				_
选择 √选	中			

默认情况下, H1 被定义为使用 D1, 因此, 在符号 视图中无需进行其他进一步操作。但是, 如果数据 位于 D2 中或 D1 之外的任何列中, 则必须在此处输 入所需的数据列。

5. 计算汇总统计数据。

Num	统计
Setup	576 MI

Х	H	1				
n	6					
Min	65					
Q1	70					
Med	88.5					
Q3	89					
Max	90					
ΣΧ	491					
6						
			放大	寬厚	3	确定

6. 完成后按 确定。

有关计算出*的每项统计数据的意义,*请参见单变量 统计一章。

简介	您可以在主页或程序中执行矩阵计算。矩阵和每行矩阵 出现在括号内,用逗号将元素和行分开。例如,以下矩 阵:
	$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$
	在历史记录中显示为: [[1,2,3],[4,5,6]]
	您可以在命令行直接输入矩阵,或在矩阵编辑器中创建 它们。
向量	向量为一维阵列。它们仅由一行组成。用单独的方括号 表示向量;例如 [1,2,3]。向量可以为实数向量,也可以 为复数向量,例如 [(1,2), (7,3)]。
矩阵	矩阵为二维阵列。其由多于一行,且至少一列组成。用 嵌套的方括号表示二维矩阵,例如 [[1,2,3],[4,5,6]]。您 可以创建复数矩阵,例如 [[(1,2), (3,4)], [(4,5), (6,7)]]。
矩阵变量	有十个可用矩阵变量,分别命名为 M0 至 M9。您可以在 主页或程序的计算中使用它们。您可以从变量菜单检索 矩阵名称,或者只需用键盘键入其名称。

矩阵

创建和存储矩阵

矩阵目录包含矩阵变量 M0-M9。在选择要使用的 矩阵变量后,您可以在矩 阵编辑器中创建、编辑和 删除矩阵。随后可以返回 到矩阵目录以将您的矩阵 发送到另一个 HP 39gll。

矩阵	
M1.1*1	0KB 🖥
M2 2*3	.039KB
M31*1	0KB
M4 1*1	0KB
M5 1*1	0KB 🚽
[編輯 册咏 大重 友送	

若要打开矩阵目录,请按 500 矩座。

在矩阵目录中,矩阵使用两个维数列出,即使它只有一 行也是如此。向量使用其元素数列出。

您还可以在主页中创建和存储已命名或未命名的矩阵。 例如,以下命令:

POLYROOT([1,0,-1,0])►M1

将长度为 3 的复数向量的根存储到 M1 变量中。 M1 现 在包含 $x^{3} - x = 0$

矩阵目录键的三个根 下表列出了矩阵目录中按键的操作。

按键	含义
编辑	打开突出显示的矩阵以进行编辑。
删除 or Clear	清除选定的包含所有数据的矩阵
矢量	将选定矩阵更改为一维向量
发送	通过 USB 将突出显示的矩阵传递 到另一个 HP 39gll。
SHIFT 清除	清除所有矩阵。
▼ 或 ▲	移到目录末尾或开头。

使用矩阵

启动矩阵编辑器

矩阵编辑器键

若要编辑矩阵,请转至矩阵目录,突出显示要使用的矩阵变量名称,然后按**图** 进入矩阵编辑器。

下表列出了矩阵编辑按键操作。

按键	含义
编辑	将突出显示的元素复制到编辑行。
插入	在突出显示的单元上方插入一行 零,或在其左侧插入一列零。系统 会提示您选择行或列。
宽度 n	在矩阵编辑器中同时显示 1、2、3 或 4 列之间切换。
放大	在较大与较小字体之间切换。
转至	矩阵编辑器中光标前进的三向切 换。 <mark>發至</mark> 向右前进, <mark>發至し</mark> 向下前进 以及 <mark>發至</mark> 根本不前进。
Clear	删除突出显示的单元,将其替换为 零。
SHIFT 清除	删除突出显示的行、列或整个矩阵 (系统会提示您做出选择)。
	分别移动到第一行、最后一行、第 一列或最后一列。

在矩阵编辑器中创建 矩阵	1.	按 矩阵打开矩阵目录。矩阵	目录列出了 10 个
		矩阵变量,为 MO 至 M9。	
	0	<u>应山日二你再住田站好吃本里久伤</u>	ᄽᄃᆑᆣ

- 突出显示您要使用的矩阵变量名称,然后按 编 或
 (LNTER)。如果要创建一个向量,请首先按 先 。
- 对于矩阵中的每个元素,键入一个数字或一个表达 式,并按[ENTER]。

对于复数,以复数格式输入每个数字,即 (*a*, *b*),其中 *a* 是实部, *b* 是虚部。还可以采用 *a*+*bi* 格式输入它们。

- - 转至1 指定当您按 题III 时光标移至当前单元下 方的单元。
 - ₩至→指定当您按 [NITE] 时光标移至当前单元右 侧的单元。
 - 韩至指定当您按 [M^{TER}]时光标停留在当前单元。
- 5. 完成后,按 **医** *矩阵*可查看矩阵目录,或按 ^{Mome} 返回到主页。矩阵条目将自动保存。
- **主视图下的矩阵** 您可以直接在主视图下输入矩阵并对其进行运算。您在 主视图下使用的矩阵可以是命名矩阵,也可以是未命名 矩阵。
 - 在编辑行上输入向量或矩阵。在向量或矩阵的开头 和末尾使用方括号(5和6的上档键)。在矩阵每 行的开头也使用方括号。
 - 2. 用逗号将每个元素和每行分开。
 - 3. 按 题 CFR 可计算和显示向量或矩阵。在输入矩阵 后,您可以通过按 Fast ► matrixname 将其立即存储 在变量中。矩阵变量为 MO 到 M9。

下方的左侧屏幕显示将矩阵 [[2.5,729],[16,2]] 存 储到 M5 中。右侧的屏幕显示将向量 [66,33,11] 存储 到 M6 中。请注意,您可以为矩阵的元素输入表达式 (如 5/2),并对其进行计算。



显示矩阵 在主页中,输入矩阵变量的名称并按 [LNTR]。

显示一个元素

在主页中, 输入 matrixname (row, column)。例如, 如果 M2 为 [[3,4], [5,6]], 则 M2(1,2) ^{[[MTR]} 返回 4。

存储一个元素	在主页中,输入 value 存储 Matrixname (row, column)。 例如,若要将 M5 的第一行、第二列中的元素更改为 728,则会显示生成的矩阵: 728 存储 M5 @ M5 @ 1 @ 2 @ ENTER M5 [ENTER]
	如果尝试存储的某行或某 列中的元素超出矩阵大 小,则会重新调整矩阵大 小以允许存储。将使用零 填充任何中间单元。
传递矩阵	您可以在计算器之间发送矩阵,就像发送应用程序、程 序、列表和备注一样。
	 用为计算器提供的微型 USB 电缆连接两个 HP 39gll 计算器,然后开启这两个计算器。 在发送计算器上打开矩阵目录。 突出显示要发送的矩阵或向量。 按 2005 传输将立即发生。 在按收计算器上打开知声目录。以本表班列表
拓 阵计 笛	0. 在按收计异酚工打开列农日米,以旦有利列农。
	可将算术函数(+、-、×、/和幂)与矩阵参数结合使 用。将左乘数除以除数的逆。您可以输入矩阵本身或输 入存储的矩阵变量的名称。矩阵可以是实数也可以是复 数矩阵。
	在接下来的示例中,将 [[1,2],[3,4]] 存储到 M1 中,将 [[5,6],[7,8]] 存储到 M2 中。
示例	

 $\underbrace{^{\text{ENTER}}_{^{\text{ANS}}}}_{^{\text{ANS}}} 2 \underbrace{^{\text{ENTER}}_{^{\text{ANS}}}} \checkmark \checkmark$

④ 3 ENTER A ENTER ANS

」 編辑 | 插入 | ____ 放大 | 转至→ | 寛度 4 |



乘以或除以标量 要除以一个标量,请首先输入矩阵,再输入运算符,然 后输入标量。对于乘法,操作数的顺序没有关系。

 Σ^+ ALPHA M2 ENTER ANS

矩阵和标量可以是实数也可以是复数。例如,若要将上 一示例的结果除以 2,请按下列键:

存储►

 $\begin{bmatrix} \mathbf{x}^{1} \div \mathbf{N} \end{bmatrix} 2 \begin{bmatrix} \mathbf{ENTER} \\ \mathbf{ANS} \end{bmatrix}$

凱度	函数
M1+M2	
(Ama)/1	[[6,8],[10,12]
(Aris)/2	[[3,4],[5,6]
右线。	

将两个矩阵相乘

若要将您为上一示例创建的两个矩阵 M1 和 M2 相乘, 请按下列键:

瓢鷹	函数	1	
(Ans)/2		[[6,8],[1	[0,12]]
(7415)/ Z		[[3,4],[5,6]]
M1*M2		[[19,22],[4	13,50]]
存储►			

若要将矩阵与向量相乘,请首先输入矩阵,再输入向 量。向量中的元素数必须等于矩阵中的列数。

计算矩阵的幂

可以计算矩阵的任意次幂,前提是幂是整数。以下示例 演示计算之前创建的矩阵 M1 的 5 次幂的结果。

ALPHA M1 V K 5 ENTER

*注意:*还可以计算矩阵的 幂,而无需首先将其存储 为变量。

弧度	函数
M1^5	[[1069,1558],[2337,3406]]
存储 ►	

矩阵的幂次可以是负数。在这种情况下,结果相当于 1/ [矩阵]^ABS(幂)。在以下示例中,计算 M1 的 –2 次 幂。

V K ABS 7	ALPHA	M1	° ×	ĸ	(-) ABS	;
-----------	-------	----	-----	---	------------	---

2 ENTER

凱度	函数
M1^-2	[[5 5 -2 5][-3 75 1 75]]
存储►	

除以矩形矩阵 要将矩阵或向量除以矩形矩阵,被除数的行数(或向量的元素数)必须等于除数中的行数。

此运算不属于数学除法:它是将左乘数乘以除数的逆。 M1/M2 等于 M2⁻¹ * M1。

若要将您为上一示例创建的两个矩阵 M1 和 M2 相除, 请按下列键:

ALPHA M1 x^{1+N} ALPHA M2

角度	函数
M1^-2	[[1009,1556],[2557,5400]]
N 44 (N 47)	[[5.5,-2.5],[-3.75,1.75]]
IVI 17 IVIZ	[[5,4],[-4,-3]]
+ c# .	
1子104 -	

对矩阵进行逆变换 可以在主页中对*矩形矩阵*进行逆变换,方法是键入矩阵 (或其变量名称)并按 ^{■□□■} x⁻¹ [<u>IN</u>^{TER}]。也可以从 Math (数学)菜单的 Matrix(矩阵)类别使用矩阵 INVERSE 命令 (-1)。

求每个元素的相反数 您可以更改矩阵中每个元素的符号,方法是按矩阵名称 前面的 [__s^{c-}]。

线性方程求解系统

对以下线性系统求解:

- 2x + 3y + 4z = 5 x + y - z = 74x - y + 2z = 1
- 打开矩阵目录并创建一 个向量。

SHIFT	矩阵	Clear
确定	矢量	编辑

M1	1	1		
1	0			
0				
编辑	插入	放大•	转至↓	

- 创建线性系统中常数的 向量。
 - 5 ENTER 7 ENTER

M1		1	
1	5		
2	4		
5			
	插入	放大	转至↓

3. 返回到矩阵目录。

SHIFT 矩阵



在此示例中,您创建的 向量列为 M1。

 5. 输入方程系数。



在此示例中,您创建的矩阵列为 M2。

返回主页,输入将常数向量左乘系数矩阵的逆的计算。



结果是解向量 x = 2, y = 3, z = -2。

一种替代方法是使用 RREF 函数。

矩阵函数和命令

关于函数	 函数可用于任何应用或主页中。它们列在矩阵类别 下的数学菜单中。它们可用在数学表达式中 — 主要 用在主页中 — 以及程序中。
	 函数始终会生成并显示结果。它们不会更改任何存 储的变量,例如矩阵变量。
	 函数的自变量括在括号内,并以逗号分隔;例如, CROSS(vector l,vector 2)。矩阵输入可以是矩阵变量 名称 (例如 M1),也可以是括号内的实际矩阵数据。例如,CROSS(M1,[1,2])。
关于命令	矩阵命令列在矩阵类别中的 CMDS 菜单(^{SHED} <i>CMDS</i>) 中。
	有关矩阵命令的详细信息,请参阅标题为 <i>编程</i> 的章节。
	函数与命令的不同之处在于,函数可用在表达式中。命 令不能用在表达式中。

参数约定

- 对于 row# 或 column#,提供行编号(从上计数,从1开始)或列编号(从左计数,从1开始)。
- 参数 matrix 可指代向量或矩阵。

矩阵函数

COLNORM	列范数。查找列中所有元素绝对值之和的最大值 (范围 为所有列)。
	COLNORM(<i>matrix</i>)
COND	条件数。查找矩形 matrix 的 1- 范数 (列范数)。
	COND (matrix)
CROSS	两个向量 vector1 与 vector2 的向量积。
	CROSS(vector1, vector2)
DET	矩形 matrix 的行列式。
	DET(<i>matrix</i>)
DOT	两个阵列 matrix1 和 matrix2 的标量积。
	DOT(matrix1, matrix2)
EIGENVAL	以向量形式显示 matrix 的特征值。
	EIGENVAL(<i>matrix</i>)
EIGENVV	矩形 <i>matrix</i> 的特征向量和特征值。显示两个阵列的列表。 第一个矩阵包含特征向量,第二个矩阵包含特征值。
	EIGENVV(<i>matrix</i>)
IDENMAT	识别矩阵。创建一个维数为 size × size 的矩形矩阵,其 对角线上的元素是 1,非对角线上的元素是零。
	IDENMAT(size)
INVERSE	矩形矩阵 (实数或复数)的逆。
	INVERSE(<i>matrix</i>)
LQ	LQ 因式分解。将
	LQ(matrix)
LSQ	最小二乘法。显示最小二乘 <i>矩阵</i> (或 <i>向量</i>)的最小范数。
	LSQ(matrix1, matrix2)
LU	LU 分解。将矩形

LU(matrix) MAKEMAT 产生矩阵。利用*表达式*来计算每个元素,从而创建维数 为"行数×列数"的矩阵。如果表达式包含变量 | 和], 则每个元素的计算值会替代上的当前行数和上的当前列 数。 MAKEMAT (expression, rows, columns) 示例 MAKEMAT(0,3,3) 返回 3×3 零矩阵 $[[0,0,0],[0,0,0],[0,0,0]]_{\circ}$ QR QR 因式分解。将 $m \times n$ matrix 分解为三个矩阵: {[[m×m orthogonal]],[[m×n uppertrapezoidal]], [[n×n permutation]]}。 QR(matrix) RANK 排列矩形 matrix。 RANK(*matrix*) ROWNORM 行范数。查找 (所有行)最大值,对某一行中所有元素 的绝对值求和。 ROWNORM(*matrix*) 行简阶梯性形式。将矩形矩阵更改为其行简阶梯形矩阵。 RREF RREF(*matrix*) **SCHUR** Schur 分解。将矩形*矩阵*分解为两个矩阵。如果*矩阵*为 实矩阵,结果为 {[[*正交矩阵*]]、 [[*上准三角形矩阵*]]}。 如果*矩阵*为复矩阵,则结果为 {[[*酉矩阵*]]、 [[*上三角矩 阵*]]}。 SCHUR(matrix) SIZE 矩阵的维数。返回为列表: {rows,columns}。 SIZE(*matrix*) SPECNORM *矩阵*的谱范数。 SPECNORM(matrix) SPECRAD 矩形 matrix 的谱半径。 SPECRAD(*matrix*)

SVD	奇数分解。将
	SVD(matrix)
SVL	奇值。返回包含 <i>矩阵</i> 奇值的向量 <i>。</i> SVL(<i>matrix</i>)
TRACE	查找矩形 <i>矩阵</i> 的迹。迹等于对角线上元素之和。(它还 等于特征值之和) TRACE(<i>matrix</i>)
TRN	转置 <i>矩阵</i> 。对于复数矩阵, TRN 将查找共轭转置。 _{TRN} (<i>matrix</i>)
示例	
识别矩阵	可以使用 IDENMAT 函数创建识别矩阵。例如, IDENMAT(2) 会创建 2×2 识别矩阵 [[1,0],[0,1]]。
	还可以使用 MAKEMAT (<i>make matrix</i>) 函数创建识别矩阵。 例如,输入 MAKEMAT(I ≠ J,4,4) 会创建一个 4 × 4 矩 阵,其所有元素 (除对角线上的零之外)显示数字 1。 当Ⅰ(行数)和J(列数)相等时,逻辑运算符(≠)返 回 0; 当它们不相等时返回 1。
转置矩阵	TRN 函数交换矩阵的行 - 列元素和列 - 行元素。例如,元 素 1,2(第 1 行第 2 列)是使用元素 2,1 交换的;元素 2,3 是使用元素 3,2 交换的;等等。
	例如, TRN([[1,2],[3,4]]) 会创建矩阵 [[1,3],[2,4]]。

以下方程组
$$x-2y+3z = 14$$

 $2x+y-z = -3$
 $4x-2y+2z = 14$

可写为增广矩阵

随后可作为3 × 4实数矩阵 存储在任何矩阵变量中。 此示例中使用了 M1。



行简阶梯形矩阵在第四列 中给出线性方程的解。



使用 RREF 函数的优点在于,它也适用于无解或有无限 个解的方程系统生成的不一致矩阵。

例如,以下方程组具有无限个解:

x+y-z = 5 2x-y = 7x-2y+z = 2

行简阶梯形形式的增广矩 阵中的最后一行零表示具 有无限个解的不一致系 统。



备注和信息

HP 39gll 有文本编辑器,用于输入备注。共有两个文本 编辑器:

- 备注编辑器 (Notes Editor) 从备注目录中运行,备注 目录是与应用程序无关的一系列备注。可将这些备 注从备注目录发送到另一个计算器。
- 信息编辑器 (Info Editor) 从应用程序的信息视图运 行。信息视图中创建的备注与应用程序相关联。当 您保存应用程序或将其发送到另一个计算器时,也 会保存或发送此备注。

备注目录

您可以在备注目录中随意存储尽可能多的备注,只受可 用内存的限制。这些备注与任何应用程序均无关。备注 目录按名称列出了现有的条目。该列表不包括在任何应 用程序的信息视图中创建的备注,但可以使用剪贴板复 制和粘贴这些备注。在备注编辑器中,您可以从备注目 录创建或编辑单个备注。

在备注编辑器中创 1. 打开备注目录。 建备注

SHIFT	备注
-	#11

2. 创建一个新备注。

新建

备注目录	
def ad	
新建	
新建备注	
新建备注 名称: 备注命名	

3.	为您的备注输入一个 名称。	新建备注
	ALPHA ALPHA 我的备注	MYNOTE
	确定 确定	

 使用以下部分显示的备注编辑键和格式化选项编写 您的备注。

当您结束时按 Home Modes

或按一个应用程序键 退出备注编辑器。您 所做的工作将被自动

THIS IS	S MY TE	MYN ST	IOTE	
格式	•			

保存。要访问您的新备注,请返回备注目录。

进入备注目录后,您可以使用以下按键。

备注目录按键

按键	含义
貓 菇	打开所选备注进行编辑。
新建	新建一个备注,并请求命名。
保存	重新命名一个现有备注
发送	将所选备注传送到另一个 HP 39gll 或计算机。
删除 or Clear	删除选定的备注。
SHIFT 清除	删除目录中的所有备注。

在信息视图中创建 备注

- 在一个应用程序中,按下信息视图的
 *在*一个应用程序中,按下信息视图的
 *信息*键
 市 1 1
- 使用备注编辑键和格式化选项。这些键和选项与备 注编辑器中的完全一样(参见上一部分)。您所做 的工作将被自动保存。要退出信息视图,请按任何

视图键或按^{Mome}。。

备注编辑器键

当您处于备注或信息编辑器时,您可以使用以下按键:

按键	含义
格式	打开文本格式化菜单。参见本章 后面部分的 <i>" 格式化选项 "</i> 。
٠	循环显示三级项目编号
▲ 页面 ² /2 页面 1/2 ■	在多页备注中逐页移动。
Clear	将光标后退一格,然后删除字 符。
	开始一个新行。
SHIFT 清除	删除全部备注。 打开变量名称和变量内容的输入 莱单
Math Cmds B	^{来半。} 打开数学运算和常数的输入菜 单。
SHIFT Cmds	打开程序命令的输入菜单。
SHUFT Chars	显示特殊字符。要键入一个特殊 字符,请突出显示它,然后按 ^{确定} 。要复制字符 <i>而不</i> 关闭 CHARS (字符)菜单,请按 _{复制} 。

输入字母数字字符

在备注或信息编辑器中时,您希望输入大写和小写字母 字符。下表描述可用于输入这些字符的各种选项。

用途	按键
大写字母切换 (一个字符)	ALPHA
大写字母锁定	ALPHA ALPHA
小写字母切换	ALPHA

用途	按键
小写字母锁定	ALPHA SHIFT ALPHA

文本格式化 您可以格式化任何备注或信息中的文本。要格式现有文本,请按以下步骤操作:

- 1. 打开备注或信息视图。
- 2. 将光标移到您希望格式化的文本开头。
- 按下 2017 @ 2 键 (左侧圆括号)将会打开"复制"菜单。
- 4. 按 开始。
- 5. 将光标移到您希望格式化的文本末尾。
- 6. 按 醛式 打开 Format (格式)菜单。为您所选的文本选择格式化选项。菜单顶部旁边框中显示的文本反映了当前的格式设置选项。按下 ☑ (Check (检查)菜单键)选中某个选项,或使用 逐译 菜单键选择字体大小、字体颜色或背景颜色。
- 7. 按 确定 应用或 取消 取消。您也可以利用 Format (格式)菜单为随后的文本条目选择格式化选项。

格式选项

下表中列出了格式化选项。

类别	选项
字体风格	 下划线 加删除线 上标 下标 普通

类别	选项
文本对齐	• 居左
	• 居中
	• 居右
字体大小	• 小
	• 大
字体颜色	• 黑色
	• 深灰
	• 浅灰色
	• 白色
背景色	• 黑色
	• 深灰
	• 浅灰色
	• 白色

Copy (复制) 菜单键

同时按下 Shift 和 *Copy* 键,可以查看 Copy (复制) 菜 单键。

菜单键	意义
开始	开始文本选择。使用箭头键选择 现有的文本进行格式化。
结束	结束选择需要格式化的文本
行	逐行选择文本 (利用上下箭头 键)
全部	选择所有文本和所有行
剪切	剪切高亮文本
复制	复制高亮文本

导入备注 您可以将备注目录中的一个备注导入一个应用程序的信息视图中,反之亦然。

假如您想将备注目录中名称为分配的备注复制到函数的 信息视图中:

1. 打开备注指派。

SHIFT 备注

- 将光标从您要复制的文本开头,开始进行文本选择。
- 3. 将光标移到您希望格式化的文本末尾。
- 4. 将所选文本复制到剪贴板。

SHIFT 复制

5. 打开应用程序的信息视图

Apps 选择函数 开始

SHIFT 信息

 按 器 。将光标移到您要粘贴所复制文本的位置, 然后打开剪贴板。

SHIFT 粘贴

7. 从剪贴板选择文本,然后按 确定。

导入图像变量 您可以将图像变量的内容复制到备注或应用程序的信息 视图中。

- 打开备注或应用程序的信息视图。将插入光标置于 您希望图像出现的位置。图像将被复制到此处。
- 2. 按 Chars A。
- 突出显示图像,然后按 ●,突出显示变量的名称 (G1 等)。
- 4. 按 值 调用图像变量的内容,然后按 确定。

传输备注 您可以在计算器之间发送矩阵,就像发送应用程序、程 序、矩阵和列表一样。

- 1. 用为计算器提供的微型 USB 电缆连接两个 HP 39gll 计算器,然后开启这两个计算器。
- 2. 在发送计算器上打开备注目录。
- 3. 突出所要发送的备注的名称。
- 4. 按发送。
- 5. 传输将立即发生。
- 6. 在接收计算器上打开备注目录,以查看新列表。

变量与内存管理

简介

HP 39gll 约有 250Kb 用户内存和 80Mb 闪存。您可以 利用计算器的内存存储下列对象:

- 含特定配置应用程序的副本
- 您下载的新应用程序
- 主页变量
- 应用程序变量
- 用户定义的变量
- 通过目录或编辑器创建的变量,如矩阵或文本备注
- 您创建的程序。

一个变量是您在内存中所创建的用以保留数据的对象。 HP39gll 具有三个变量类型:主页变量、应用程序变量 和用户变量。

- 主页变量适用于所有的应用程序。比如,您可将实数存储在变量 A 至 Z 中,将复数存储在变量 Z0 至 Z9 中。这些数值可以是您输入的数字,或是计算的结果。这些变量适用于所有应用程序和任何程序。
- 应用程序变量只适用于单个应用程序。应用程序都 分配了特定的变量,这些变量随应用程序而异。
- 用户变量通过程序添加到变量菜单中。这些变量既可以是程序中的局部变量,也可以是全局变量。详情见编程所示。

您可以使用内存管理器 (**E T MEMORY**) 来查看可用内存 量。目录视图 (可在内存管理器中访问)可用于在计算 器之间传送列表或矩阵等变量。

存储和调用变量

您可以将之前输入的数字或表达式或者计算结果存储在 变量中。

数值精度 一个变量所存储的数字始终以 12 位尾数和 3 位指数的 形式来表示。但是显示屏幕中的数值精度取决于显示模 式 (标准计数法、固定计数法、科学计数法或工程计数 法)。所显示的数字只具有显示精度。如果您从主视图 的显示历史中复制数字,只会获得显示精度,而不是完 全的内部精度。另一方面,变量 Ans 始终含有最接近完 全精度的结果。

需要存储数值时	1.	在主视图中,输入一个 数值、表达式或对象, 然后输入 Store 命令。	
		Home Modes F5 存储►	5⊷B 存储 ▶

 为对象适用的变量输入 一个名称。

ALPHA B ENTER

UC	函数	
5 ⊷ B		5
右键下		

需要存储计算结果时如果您想存储的数值是上次刚计算的结果,只需按下 存储™】键,然后选择变量名并按下 <u>№</u>™ 键。如果您想 存储的数值位于主视图显示历史中,则利用 [▲] 突出 显示该数值,然后使用 **№** 将其复制到命令行中,随 后可以存储该数值。

存储过程见下例所示。

1. 计算您想存储的结果。

3 [1 s] (copy L] 8 [1 s]
$6 \overline{P_{\text{aste}}} M \overline{V K} 3$
ENTER

觐度	函数	
2*/0*0\4.2		
3*(8*6)^3		331776
存储►		

2. 突出显示您想存储的结果

٢

3. 将结果复制到编辑行

复制

4. 存储结果

存储 ► ALPHA A ENTER

计算结果也可直接存储在一个变量中。例如:

2 ([°] ^{ху} к	副度	函数		
$\begin{bmatrix} (C_{OPY} L \end{bmatrix} 5 \begin{bmatrix} x^{1} \div N \end{bmatrix} 3 \begin{bmatrix} P_{OSH} M \end{bmatrix}$	2^(5/3) ► B		3.174802	10394
存储► ALPHA B ENTER	存储►			

调用一个数值

要调用一个变量值,键入变量的名称,然后按[^{INTER}]键。

調度	H	函数		
A			з	31776
存储►				

在计算中使用变量

您可在计算中使用变量。 计算器会在计算中替换变 量值: 65 <u>□</u> +__ ▲ A LANSER

副度	<u> 1</u>	數		
65+A			_	24044
	 			131841
存储►				

变量菜单

您可以使用变量菜单查看计算器中的所有变量。主页变 量、应用程序变量和用户变量都有相应的菜单键。按下 [weif]] 时,默认情况下变量菜单会与主页变量菜单同时 打开。变量菜单按照类别组织。对于左栏的每一类变 量,右栏都有相应的变量列表。您需要先选择一个类 别,然后在其中选择一个变量。

1. 打开变量菜单,然后按下 前.

Vars	
Chars A	自典・



 利用光标键或按下类别 数字(1-5),选择一个变 量类别。在右栏数字 中,已选择了矩阵类 别。



3. 将突出显示条移动到变量栏中。

 (\mathbf{b})

\frown	
(🗨)	
\smile	

3-1	变量首页		
复数	• M1		
列衣 矩阵	M2 M3		
模式	. M4		J
「 大小:1*1			
首页・ 应用	值	取消	确定

- 5. 选择是否将变量名或变量内容放置在命令行中。
 - 按下 值 则表明您想使变量内容出现在命令 行中。
 - 按下 确定 则表明您想使变量名出现在命令行中。
- 按下 确定 则使变量名或变量内容出现在命令行中。
 所选对象显示在命令行中。

	孤唐	國教
确定		
	M2	
	存储►	
-		

注意: 变量菜单也可用于将变量的名称或数值输入 程序中。

该例展示了如何使用变量菜单来添加两列变量的内容, 以及如何将结果存储在另一列变量中。

1. 显示列表目录。

		列表
		L1 0 0KB
	<i>选择</i> L1 时 编辑	12 0 0KB 13 0 0KB 14 0 0KB 15 0 0KB 44 0 0KB
2.	为 L1 输入数据。	
	88 确定 90 确定	2 30 3 89 4 65
	89 确定 65 确定	5 /U 6
	70 确定	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

注意:您可以按下 就大 以便采用小号字体。按下

▲ 向上滚动查看您输入的数据。

3. 返回列表目录创建 L2。

	L1 L2
● 选择 L2 编辑	L3 L4 L5

		列表	ŧ.		
L1 5				.09	98KB 🖥
L2 0					0KB
L3 O					0KB
L4 0					0KB
L5 0					ОКВ 🖣
编辑	删除		发送		

示例



- 5. 按下^{Home} 访问主页。
- 6. 打开变量菜单,然后选择 L1。

Vars Chars A

2-1	变量首页		
复数	- L1		
列表	L2		
2225年	EL3		
快丸	■ L4		_⊎_
(Xyr :)			
百页・ 应用	值	取消	确定

7. 将其复制到命令行中。

确定

凱度	30	数	
		_	
L1			
存储 ►			

8. 插入 + 运算符, 然后从列表变量中选择 L2 变量。

L1+L2 存储 ►

9. 将答案存储在列表目录的 L3 变量中。

存储 ► ALPHA L3 ENTER	觐度	医蹼
注音,也可直接用键盘	L1+L2⊷L3	{143,138,175,155,147}
键入列表的名称。	存储►	

主页变量

下表列出了主页变量的类别及每类变量中可用变量的 名称。

不能将一种类型的数据存储在另一类型的变量中。例如,使用矩阵目录来创建矩阵。可以创建多达 10 个矩阵,并可以将其存储在变量 M0 - M9 中。您不能将矩阵存储在 M0 - M9 之外的其他变量中。

类别	可用名称
复数	Z0 到 Z9
	要存储一个复数, 请以 <i>a</i> +b*i 形式 输入该复数。
	比如,2+3*1 存储► Z1.
列表	LO 到 L9
	比如, {1,2,3} <mark>存储►</mark> L1.
矩阵	M0 到 M9
	将矩阵和向量存储在这些变量中。 有关矩阵和向量的详情请参阅 <i>矩阵</i> 一章。
	比如, [[1,2],[3,4]] <mark>存储 ►</mark> M1。
模式设置	模式变量将模式设置存储在 ³⁴⁰ 5 <i>模式</i> 中。
程序	程序变量用于存储程序。
实数	A - Z 和 θ
	比如, 7.45 存储► A.

应用程序变量 大多数应用程序变量存储的数值是特定的应用程序所特 有的。其中包括符号表达式和等式、绘图视图和数值视 图的设置以及根和交点等某些计算结果。 有关应用程序变量的完整列表,请参阅*参考消息*,有关 程序中应用程序变量的详情,请参阅*编程*。

访问一个应用程序变 量

1. 打开含有所需变量的应用程序。

^{▲pps}〕选择函数

2. 转到您要粘贴变量的位置。

Home Modes

3. 打开变量菜单,切换到"应用程序变量"菜单。

Views Help

应用(选择应用程序变量)

4. 利用光标键选择视图,然后选择所需变量。

● ● ● (选择绘图)

● ● ● ● ● (选择 Ymax)

5.	要将变量名称复制到编	國國國
	辑行,请按 ^{确定} ,要	Ymax
	复制变量内容,请按	
	值和确定。	

您可以为任何应用程序变量的名称赋予资格,以便能从 HP 39gll 的任何位置进行访问。比如,函数应用程序和 参数应用程序都有名称为 Xmin 的应用程序变量。如果 您当前处于参数应用程序中,并在主视图中输入了 Xmin,您会从参数应用程序中看到 Xmin 的数值。为了 在函数应用程序中访问 Xmin 的数值,你必须启动函数 应用程序 (如上所示),或输入"函数::Xmin"而使变 量名称具有资格。有关如何赋予变量名资格的详情,见 编程一章所示。

用户变量

HP 39gll 同时支持自定义函数和自定义变量。这两种类型的对象既可以是局部的(用在一个应用程序或程序中),也可以是全局的(可在计算器任何一个位置进行显示和访问)。有关如何创建和使用自定义的变量和函数(以及声明为局部或全局形式)的详情,见*编程一*章所示。

内存管理器

利用内存管理器可以查看可用内存量,并对内存进行组 织。如果可用内存少,则通过内存管理器来确定哪些变 量可以删除,以便释放内存。也可以利用内存管理器将 整套变量发送到另一个 HP 39gll,或将您的整个内存复 制到另一个 HP 39gll 中。

内存管理按键 通过按下 *两存*, 启动内存管理器。打开内存管理 器时, 您可以使用下页表中列出的按键。



 启动内存管理器。显示 一列变量类别。

SHIFT 内存

	内存管	理器	249Kb
应用程序			5.5KB
程序			0KB
备注			0KB
矩阵			0KB
列表			.29KB 🚽
	复制	发送	显示

可用内存显示在屏幕的

右上角,屏幕主体则列出了每类变量及该类变量所 用总内存。

 选择一个类别,然后按下 显示。内存管理器会打开 所选目录或库,以便您可以编辑、删除或清除所选 类型的变量。删除某一类变量:

- 按下 🔚 删除所选变量。

- 按下 **新正 清除**删除所选类别中的所有变量。

示例

发送某一类型的所有 您可以从您的 HP 39gll 将某一类型的所有变量(所有列 变量: 表、矩阵、程序、备注等)发送到另一个 HP 39gll 或个 人电脑中。在两个 HP 39gll 计算器之间发送某一类型的 变量:

- 用为计算器提供的微型 USB 电缆连接两个 HP 39gll 计算器,然后开启这两个计算器。
- 2. 在发送计算器上打开内存管理器。
- 3. 利用 マ 和 🔺 突出显示需要发送的变量类型。
- 4. 按发送。
- 5. 传输将立即发生。
- 6. 在接收计算器上打开内存管理器,以查看新变量。

复制您的 HP 39gll 您可以将您的 HP 39gll 计算器的整个内存复制到另一个 HP 39gll 计算器中,从而有效地将 HP 39gll 复制到另一 个 HP 39gll。这有助于备份您的计算器内存,也可在班 级或小组要求计算器采用相似配置时复制设置项。复制 您的 HP 39gll。

- 1. 用为计算器提供的微型 USB 电缆连接两个 HP 39gll 计算器,然后开启这两个计算器。
- 2. 在发送计算器上打开内存管理器。
- 3. 按 寫制。
- 4. 您会看到传输信号器快速地闪烁。
- 5. 所复制的 HP 39gll 现在可以使用了。
编程

简介	
	本章介绍如何对 HP 39gll 进行编程。在本章中,您将了 解以下内容:
	 编程命令
	• 编写程序中的函数
	• 使用程序中的变量
	 执行程序
	• 调试程序
	• 创建用于构建自定义应用程序的程序
	• 将一个程序发送到其它 HP39gll
HP 39gll 程序	一个 HP 39gll 程序含有一系列能够自动执行任务的命 令。
命令结构	命令之间用分号(;)隔开。拥有多个实参的命令以圆括 号括起这些实参,并用逗号隔开(,)。例如:
	PIXON (xposition, yposition);
	有时,一个命令的实参属于可选项。如果省略一个实 参,则使用其默认值。在 PIXON 命令的情况下,可以使 用第三个实参指定像素的颜色:
	PIXON (xposition, yposition [, color]);
	最后一个实参指明在突出显示像素时使用四种颜色中的 哪种颜色。这里的默认值是 0 (黑色)。在本手册中, 命令的可选实参显示在方括号中,如上所示。在 PIXON 示例中,图形变量 (G) 被指定为第一个实参。默认值为 G0,它始终包含当前显示的屏幕。因此, PIXON 命令 的完整语法是:
	PIXON([G,] xposition, yposition [,color]);

某些内置命令采用一种交替语法,在此情况下,函数实 参并不出现在括号中。示例包括 RETURN 和 RANDOM。

程序结构 一个程序可以含有任何数量的子程序(每个子程序可以 是一个函数或一个程序)。子程序首先显示由名称组成 的标题,随后是括号,其中包含一列由逗号隔开的形参 或实参。子程序主体是一系列置于 BEGIN END;对中 的语句。例如,一个名称为 MYPROGRAM 的简单程序的 主体看起来如下所示:

EXPORT MYPROGAM()

开始

PIXON(1,1);

END;

注解

当一个程序的某行以两个斜杠 // 开头时,将忽略该行的其余部分。这使程序员能够在程序中插入注解:

EXPORT MYPROGAM()

开始

PIXON(1,1);

//This line is just a comment.

END;

程序目录

程序目录是您运行、调试程序或向另一个 HP 39gll 发送 程序的地方。您也可以重新命名或删除程序,还是您启 动程序编辑器创建和编辑程序的地方。也可以从主视图 或其它程序运行程序。

打开程序目录 搜

按下 🖤 PRGM 即可打开 程**序**目录。

程序目录显示程序名称的 列表。程序目录中的第一 项是一个内置的条目,它 具有与活动应用程序相同

.029KB

的名称。如果存在这样的程序,此条目则是针对活动应 用程序的应用程序程序。请参阅有关*应用程序编程*的章 节。

开始使用程序之前,应花费几分钟时间熟悉程序目录菜 单键。您可以使用任何以下按键 (菜单和键盘)在程序 目录中执行任务。

程序目录键

程序目录键是:

按键	含义
编辑	打开突出显示的程序进行编辑。
新建	提示输入新的程序名称,然后 打开一个空程序。
其它	为现有程序打开一个含有下列 选项的文件夹: • SAVE (保存):重命名一 个现有程序
	• DELETE (删除):删除程序 目录中的选定程序
	• CLEAR (清除):删除程序 目录中的所有程序
	• 按 On/C 退出并返回程序 目录

按键	含义(续)
发送	将突出显示的程序传送至其它 HP 39gll 或 PC。
调试	调试现有程序
运行	运行突出显示的程序。
SHIFT 全 或	移至程序目录的开头或末尾。
Clear	删除突出显示的程序。
SHIFT Chor	删除所的程序。

创建新的主页程序

1.打开程序目录,并启动 一个新程序。

名称:
程底命空

	新建程序		
名称:			
程序命名		TI SH	協会

新建

3.

SHIFT Prgm

2. HP 39gll 提示您输入名称。

个模板。该模板包含一 个函数标题 (与程序

EXPORT

ALPHA ALPHA 表示字母	新建程序
① ① ② ② ② ② ③ ③ ③ ③ ③ ③ ③ ③ ③ ③ ③ ③ ③ ③	名称:
MYPROGRAM	MYPROGRAM 取消 确定
确定。	
再次按下 <mark>确定</mark> 键,接 受您的程序名。随后会 自动为您的程序创建一	Imyprogram EXPORT MYPROGRAM() BEGIN END;

存储▶ 检查

描

MYPROGRAM() 同名) 以及一个隔开函数语句的 BEGIN...END; 结构对。

提示 程序名只能含有字母与数字字符及下划线字符。第一个 字符必须为字母。例如, GOOD_NAME 和 Spin2 是有效 的程序名,而 HOT STUFF (不允许使用空格)和 2Cool! (以数字开头,不允许使用!)无效。

程序编辑器

熟悉 HP 39gll 的命令之前,最简单的输入命令的方法是 从命令菜单中选择命令,或者使用 <u>CMDS</u> 键。输入变 量、符号、数学函数、单位或字符时,需要使用键盘 键。

程序编辑器键

程序编辑器键是:

按键	含义
存储►	在光标的位置插入 STORE 字符 (▶)。
检查	检查当前程序是否存在错误。

按键	含义(续)
CMDS	打开一个含有常见的分支命 令、循环命令及测试命令的文 件夹:
IFTE	IF THEN ELSE END
CASE	CASE IF THEN END
FOR	FOR FROM TO STEP DO END
REPEAT	REPEAT UNTIL END
WHILE	WHILE DO END
检验	• == ≠ <> ≤ ≥
	按下分支或循环菜单键中的 SHIFT 键,将整个命令结构粘 贴到您的程序中。
	按下 On/C 返回 CMDS 菜单。
	再次按下 On/C,返回程序编 辑器
模板	显示其他常用命令所在的目 录。选择一个命令,然后按下 确定 将该命令插入您的程序 中。按下 取消 键返回程序编 辑器。
Vars Chars A	显示选择变量名称、变量目 录、函数名称和常数的菜单。
(Math Cmds B	显示选择数学函数、单位和常 数的菜单。
SHIFT Cmds	显示 " 程序命令 " 菜单。

按键	含义(续)
Chars	显示所有字符。要键入一个特殊字符,请突出显示它,然后按 <u>确定</u> 。要在一行中输入多个字符, 复制 同时处于"字符" 莱单。

进入程序

- 使用导航键将光标定位 在您希望命令访问的位 置。
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼

 ▼
 ▼
 ▼
 ▼
 ▼

 ▼
 ▼

 ▼

 ▼

 ▼

 ▼
- 2. 按 <u>模板</u> 打开"程序模 板"菜单。

搑板	

EXPORT MYPROGRA BEGIN END;	MO
存储▶ 检查	CMDS 模板
1 _{程序} 应用程序 F ¹ 分支	命令 BEGIN END

	1	程序	命令			
E۷	应用程序	5	BEG	IN END		
-	分支	h.				
	制八/制(同開	ц				
	空量					
				取消	确定	

"程序模板"菜单包含执行流的控制结构,比如 IF THEN 语句和 FOR 循环。使用光标键突出显示一个命 令,然后按 曼 将命令粘贴进光标位置处的程序。

插入一个 FOR 循环语
 句。 ◆ ◆ *选择* Loop

• Select FOR 确定

4-1 程序	5 命令
、应用程序	FOR
町分支	FOR STEP
输入/输出	WHILE
回遷	REPEAT
变量	1
	取消 确定

再次插入一个模板。

利用键盘输入命令缺少的 部分,然后将光标定位在 FOR 命令之后的空白行 中。在此情况下,完成语 句 "FOR N FROM 1 TO 3 DO"。

EXPORT MYPE BEGIN FOR FROM TO	MYPROGRA (OGRAM() O DO	M	
end; I		_	
存储 ► 检查	页面	CMDS	模板

MYPROGRAM
EXPORT MYPROGRAM()
BEGIN
FOR N FROM 1 TO 3 DO
END:
END

按下 ि *Cmds* 显示完整的 程序命令菜单。在左侧,使 用 ● 或 ● 突出显示一个 命令类别,然后按 ● 访问 该类别中的命令。选择需要



的命令,然后按 通定 将命令粘贴进程序。您也可以使 用键盘快捷键快速选择一个命令,该快捷键位于"程序 命令"菜单中的菜单标题栏中。

4. 插入 MSGBOX (消息框)命令。



提示

提示

完成之后,按下 **Burne** *PRGM* 返回程序目录,或者按 [home] 转至主视图。您也可以按任何应用程序控制键进 入当前应用程序的视图。现在即可执行程序。

运行程序 从主页键入程序的名称,其后跟开括号和闭括号。如果 程序采用任何实参,请将这些实参插入圆括号中,并用 逗号隔开。按 [<u>M</u>TP]。

从程序目录突出显示您要运行的程序,然后按 运行。 当从目录执行某一程序时,系统查找名称为 START() (无参数)的函数。如果找到函数,则执行该函数。否 则,系统查找与程序具有相同名称的函数。如果找到该 函数,则执行该函数。否则,在按下 运行 时不执行任 何操作。

如果一个文件中有不只一个"导出的"程序,在按下 运行 或 调试 菜单键时,会出现一个含有各个程序名 的选择框,便于用户选择程序。为了查看该功能,需要 创建一个含有下列文本的程序:

EXPORT NAME1()

开始

END;

EXPORT NAME2()

开始

END;

此时请注意,在您按下 运行 或 调试 时,会出现一 个含有 NAME1 和 NAME2 的选择框。

如果一个程序含有实参,则在您按下 运行 时,会出现 一个屏幕提示您输入程序的参数。

1. 运行 MYPROGRAM。

Home	SHIFT	<i>a</i> 1
Modes		Cmds

用户

弧度		國	数		
			7. 114		_
	POCE	- 程序E	単数 NAVDD/	CDAN	4
	KUGN	-NVI	IVITE N	JOKAIV	<u> </u>
حر مد	<u>~</u> 00	四合.		TT 224	75.00
在师	应用	用尸•	日家	取用	明定

选择 MYPROGRAM

● (切换列)选择 MYPROGRAM



执行程序,显示消息框。

2. 按 确定 三次以完成 FOR 循环。



3. 程序终止之后,可以继 续对 HP39all 执行任何 其它活动。

角度	函数
	Counting : 1
MYPROGR	
	确定
	96.02

无论您从何处执行程序,所有程序都在"主页"中运 行。根据启动程序的位置,您看到的内容略有不同。如 果从主页启动程序,则在程序结束时, HP 39all 将会显 示 Ans 内容 (含有最后结果的主页变量)。如果使用 医行 键从程序目录启动程序,则在程序结束时, HP 39all 将会返回程序目录。

调试程序

不能运行包含语法错误的程序。必须首先纠正所有语法 错误,然后才能执行程序。

如果一个文件中有不只一个"导出的"程序,在按下 **运行** 或 调读 菜单键时,会出现一个含有各个程序名 的洗择框,便干用户洗择程序。

如果在运行时检测到存在错误,例如被零除,程序将会 停止,您将会看到一则错误消息。如果程序没有执行您 期望它执行的操作,或者如果系统检测到存在运行时错 误,您可以分步执行程序,并查看局部变量的值。要执 行该操作,请在编辑行上键入 debug(MYPROGRAM())。

1. 启动您刚刚编写的程序 调试工具。

程序目录	
函数	.029KB
MYPROGRAM	.46KB
编辑 新建 其它 发送	送 调试 运行

选择 MYPROGRAM

방민 않네.	ſ	调试	
--------	---	----	--

SHIFT]

调试一个程序时,程序的 标题会出现在屏幕顶部。 标题下方是所调试程序的 当前行。屏幕主体则显示 每个变量的当前值。当处

MYPRO FOR N F	GRAM ROM 1 T	0 3 DO I	VISGBOX	("Countir	ng : "+N)
N: 4					
Skip	Step	Vars	Stop	Cont	

- 跳过 跳到程序的下一行
- 步骤 执行当前行
- 变量 打开"变量"菜单
- 停止 关闭调试器
- 继续 继续执行程序而不调试
- 2. 执行 FOR 循环命令。

Step

启动 FOR 循环命令,屏幕顶部显示下一行程序 (MSGBOX 命令)。

3. 执行 MSGBOX 命令。

Step

显示消息框。注意,当显示每个消息框时,仍然必须通 过按^[LNER]关闭消息框。反复按下 Step 和 ^[LNER] 键可 逐步执行程序。

按下 Stop 菜单键将在程序的当前行关闭调试器,或者 按下 Cont 菜单键在不使用调试器的条件下运行程序的 其余部分。

编辑现有程序

要编辑现有程序,请使用程序目录。

1. 打开程序目录。

SHIFT Prgm

		程序	目录		
函数					029KB
MYPRO	DGRAN	/1			.46KB
编辑	新建	其它	发送	调试	运行

 使用箭头键突出显示您要编辑的程序,然后按
 ## 。 HP 39gll 打开程序编辑器。程序的名称显示 在显示屏的标题栏。您可以使用以下按键编辑程序。

编辑键

按键	含义
	上移或下移一行。
	上移或下移一页。
④ ④ 方向键	左移或右移一个字符。
SHIFT () 或 SHIFT ()	移至行的开头或末尾
	开始一个新行。
Clear	删除光标左侧字符 (退 格键)
SHIFT 清除	擦除整个程序。

复制程序或程序 的一部分

可以使用全局复制和粘贴命令复制程序的一部分或全 部。以下步骤举例说明该流程:

- 1. 按下 Prgm 打开程序目录。
- 突出显示包含您想复制的命令的程序,然后按 编辑。
- 3. 将光标移到您希望复制的命令开头。
- 将光标移到您希望复制的命令末尾。随着移动光标, 选定的命令将突出显示。为了逐行选择命令,需要 使用 行 菜单键。
- 5. 您需要的所有命令都高亮显示之后,按下 复制 菜

单键或 Copy 将所选命令复制到剪贴板。

- 6. 返回程序目录并打开目标程序。
- 7. 将光标移至您希望插入已复制的命令的行。

 按下 新赋,随后剪贴板将会打开。您的命令将 位于列表中的第一位并已突出显示,因此只需按
 命令将从光标位置开始被粘贴进程序。

删除程序 删除程序:

1. 按下 Prgm 打开程序目录。

- 高亮显示需要删除的一个程序,然后按下 ,或
 者先后按下 其它 文件夹键和 删除 键。
- 出现提示时,按下 确定 键删除程序,按下 取消 键则取消删除。

删除所有程序 您可以一次删除所有程序。

- 1. 在程序目录中,按下 5 清除。
- 出现提示时,按下 确定 键删除程序,按下 取消 键则取消删除。
- 您还可以按下 翻發 文件夹中的 <u>其</u>它 菜单键删除 所有程序。出现提示时,按下 <u>确定</u> 键删除程序, 按下 取到 键则取消删除。
- 删除程序的目录 您可以清除程序目录但不删除程序名称。
 - 1. 按下 Prgm 打开程序目录。
 - 2. 突出显示程序, 然后按编辑。
 - 3. 按下 [■] *清除*。出现提示时,按下 <u>m</u>定 键清除 文本,按下 <u>取</u> 键则取消清除。
 - 4. 程序文本被删除,但保留程序名。

传输程序 您可以在计算器之间发送程序,正如您可以发送应用程 序、备注、矩阵和列表一样。

 用为计算器提供的微型 USB 电缆连接两个 HP 39gll 计算器,然后开启这两个计算器。

- 2. 在发送计算器上打开程序目录。
- 3. 突出显示所要发送程序的名称。

4. 按 发送。

- 5. 传输将立即发生。
- 6. 在接收计算器上打开程序目录,以查看新列表。

HP 39gll 编程语言

变量和可见性

HP 39gll 程序中的变量可用于存储数字、列表、矩阵、 图形对象和字符串。变量名称必须为一系列字母数字字 符 (字母和数字),并以字母开头。名称区分大小写, 因此名称为 MaxTemp 和 maxTemp 的变量将会不同。

HP39gll 具有各种类型的内置变量,在全局都可看到。 下表举例说明了其中的许多变量,并通过示例说明如何 将一个值存储在变量中:

类型	名称	存储示例
实数	A-Z 和 θ	2.7 ► R
复数	Z0-Z9	(2,3) ► Z1
列表	LO-L9	{ 1, 2, 3 ,4} ► L1
	C0-C9	
	D0-D9	
矩阵	M0-M9	[[1,2],[3,4],[5,6]] ► M1
图像	G0-G9	请参阅图形一节
函数	FO-F9	COS(X) ► F1

这些名称由系统保留。这些(以及所有其它)系统变量 在每个地方都可以看到,但用户不能将名称用于其它数 据。也就是说,例如不能命名一个程序 L1,也不能将实 数存储在名称为 G1 的变量中。标题为*参考信息*一章中 显示了系统变量的完整列表。除了这些保留的变量之 外,每个 HP 应用程序都有自己保留的变量。有关这些 变量的更多信息,请参阅本章中*变量和程序一*节。 在程序中,您可以声明变量仅供在特定函数中使用。这 可以使用 LOCAL 声明来完成。使用 LOCAL 变量使程序 员能够声明和使用不影响计算器其余部分的变量。程序 员声明的 LOCAL 变量不受特定类型的约束。也就是说, 您可以将浮点数字、整数、列表、矩阵和符号表达式存 储在具有任何本地名称的变量中。 尽管系统允许您将不 同的类型存储在同一局部变量中,但这是不好的编程做 法,应当避免。

赋予变量名称资 格 HP39gll 系统中许多系统变量的名称明显相同。例如, 函数应用程序具有名称为 Xmin 的变量,但极坐标、参 数、序列和求解应用程序也具有该名称。在程序中,或 者在主视图中,您可以通过完全赋予变量名称资格来引 用这些不同版本的变量。这可以通过插入变量所属的应 用程序(或程序)的名称,后接一个点号(.),然后插 入实际变量名来完成。比如,合格的变量 Function.Xmin和Parametric.Xmin是指每个应用 程序中的 Xmin 数值,并且能够包含不同的数值。同 样,如果对程序中的一个局部变量进行声明,可以通过 在该程序名称的后面先后插入点号和变量名来引用该变 量。

程序中声明的变量应具有描述性名称。例如,用于存储 圆形半径的变量可以命名为 RADIUS。如果在程序执行 之后需要这样的变量,可以使用 EXPORT 命令将其从程 序中导出。要执行此操作,程序中的第一个命令(位于 程序标题之前)应为 EXPORT RADIUS。然后,如果向 RADIUS 分配了一个值,则名称将显示在变量菜单上, 且全局可见。此功能允许在 HP39gll 中的不同环境之间 进行广泛、强大的交互。注意,如果一个以上的程序导 出具有相同名称的变量,则最近导出的版本将处于活动 状态,除非完全赋予该名称资格。

此程序提示用户输入 RADIUS 的值,然后导出变量,以 便在程序之外使用。

EXPORT RADIUS;

EXPORT GETRADIUS()

开始

INPUT(RADIUS);

END;

针对变量 RADIUS 的 EXPORT 命令必须显示在 指定了 RADIUS 的函数标 题之前。执行此程序之 后,名称为 RADIUS 的新 变量显示在"变量"菜单 的 USER GETRADIUS 部分。

角度	DiceSim	ulation		
GETRADIUS	程序的	函数 RADIL	JS	
				0.00
首页 应用	用户•	值	取消	确定

函数、函数的实 针对 HP39gll 的编程环境高度结构化。您可以在程序中 参和形参 定义自己的函数,而且可以使用形参将数据传递给函 数。函数可以返回一个值 (使用 RETURN 语句),或者 不返回一个值。从主页执行一个程序时,程序将返回最 后执行的语句返回的值。

而且,函数可以在程序中进行定义,并按照与变量相同 的方式将函数导出,供其它程序使用。此功能使 HP39qll成为令人难以置信强大的编程平台。

在本节中,我们将创建一小组程序,每一组程序举例说 明有关 HP 39gll 编程的某些方面。每一组程序将被用作 下一节*应用程序程序* 中描述的自定义应用程序的构造 块。

下面的程序定义了名为 ROLLDIE 的函数,该函数模拟 了单个骰子滚动,返回介于 1 和传递到函数的任何数字 之间的一个随机整数。

首先,创建名称为 ROLLDIE 的新程序。然后,进入该 程序。

Program ROLLDIE EXPORT ROLLDIE(N)

开始

RETURN 1 + FLOOR(N*RANDOM);

END;

第一行是函数的标题。执行 RETURN 语句导致计算从 1 至 N 的随机整数,并返回该整数作为函数的结果。注 意,执行 RETURN 命令导致终止执行函数。

忽略 RETURN 语句末尾和 END 之间的任何语句。

在"主页"屏幕上(或者事实上在可以使用数字的计算 器中的任何地方),可以输入 ROLLDIE(6),然后将返 回介于 1 和 6 (含)之间的随机整数。 其它程序可以使用 ROLLDIE 函数,并生成具有任意数 量侧面的骰子 n 次滚动的结果。在下面的程序中, ROLLDIE 函数用于生成 2 个骰子的 n 次滚动结果,其 中每个骰子具有局部变量侧面指定的侧面数量。结果存 储在 L2 中,从而 L2(1) 显示骰子出现 1 的次数, L2(2) 显示出现 2 的频率。 L2(1) 应以 0 作为结果。

Program ROLLMANY EXPORT ROLLMANY (n, sides)

开始

LOCAL k,roll;

// initialize list of frequencies

 $MAKELIST(0, X, 1, 2*sides, 1) \triangleright L2;$

FOR k FROM 1 TO n DO

ROLLDIE(sides) + ROLLDIE(sides) ▶ roll;

L2(roll)+1► L2(roll);

END;

END;

此程序使用有关循环的部分中解释的 FOR 循环。

程序中可以限制函数的可见性,在此情况下,通过在声 明函数时忽略 EXPORT 命令来进行定义。例如,您可以 在 ROLLMANY 程序中定义 ROLLDIE 函数,如下所示:

EXPORT ROLLMANY(n, sides)

开始

LOCAL k,roll;

// initialize list of frequencies

 $MAKELIST(0, X, 1, 2*sides, 1) \triangleright L2;$

FOR k FROM 1 TO n DO

ROLLDIE(sides)+ROLLDIE(sides) ▶ roll;

L2(roll)+1► L2(roll);

END;

END;

ROLLDIE(n)

开始

RETURN 1 + FLOOR(n*RANDOM);

END;

在此情形中,假设不存在从其它程序导出的 ROLLDIE 函数。相反, ROLLDIE 仅在 ROLLMANY 的情况下可见。

最后,返回的结果列表作为调用 ROLLMANY 的结果,而 非直接存储在全局列表变量 L2 中。这样,如果用户希望 将结果存储在其它地方,可以轻松地做到。

EXPORT ROLLMANY(n, sides)

开始

LOCAL k, roll, results;

MAKELIST(0, X, 1, 2*sides, 1) ▶ results;

FOR k FROM 1 TO n DO

ROLLDIE(sides)+ROLLDIE(sides) ▶ roll;

results(roll)+1▶ results(roll);

END;

RETURN results;

END;

在"主页"屏幕上,输入 ROLLMANY (100,6) ▶ L5,模 拟两个六面骰子 100 次滚动的结果将存储在列表 L5 中。

应用程序程序

应用程序是视图、程序、备注和相关数据的统一集合。 创建应用程序程序使您能够重新定义应用程序的视图, 以及用户如何与这些视图进行交互。这可以通过两种机 制来完成:具有特殊名称的专用程序函数和在"视图" 菜单中重新定义视图。

使用专用程序函 数

存在一组运行指定程序 (如果存在)的特殊程序名称。 这些程序在出现下表所示的键盘事件中运行。这些程序 函数用在应用程序中。

程序	名称	按键
Symb	符号视图	Symb
SymbSetup	符号设置	SHIFT Symb
绘图	绘图视图	Plot Setup
PlotSetup	绘图设置	SHIFT Plot Setup
Num	数值视图	Num Setup
NumSetup	数据设置	SHIFT Num Setup
Info	信息视图	SHIFT Apps Info
开始	启用应用程序	开始
重置	重置或初始化 应用程序	重置

重新定义视图菜 单 "视图"菜单还允许任何应用程序定义除上表中所示的 七个标准视图之外的视图。默认情况下,每个 HP 应用 程序具有自己的一组附加视图,这些附加视图包含于此 菜单中。 VIEWS 命令允许您重新定义这些视图,以便 运行您为应用程序而创建的程序。 VIEWS 命令的语法 是:

VIEWS "text"

在声明一个函数之前,添加 VIEWS "text" 将覆盖应用程序的视图列表。比如,如果您的应用程序定义了 3 个视图,即 "SetSides"、 "RollDice" 和 "PlotResults",则在按下"视图"键时,将会看到 SetSides、 RollDice 和 PlotResults,而非应用程序的默认视图列表。

自定义应用程序 当应用程序处于活动状态时,相关程序在程序目录中显示为第一项。在此程序中,可以输入函数以创建自定义应用程序。下面举例说明了自定义应用程序的有用流程:

- 确定您要自定义的 HP 应用程序。例如,您可以自定 义函数应用程序或单变量统计应用程序。自定义应 用程序继承 HP 应用程序的所有属性。转至应用程序 目录,然后用唯一名称保存自定义应用程序。
- 如果需要,可以通过配置设置来自定义新的应用程 序,例如设置轴或角度度量。
- 开发与您的自定义应用程序配合使用的函数。在开 发应用程序函数时,请使用上面描述的应用程序命 名规则。
- 在程序中输入 VIEWS 命令,以便修改应用程序的" 视图"菜单。
- 5. 决定应用程序是否创建新的全局变量。如果此类变量合适,您应将它们从应用程序程序中的Start() 函数调用的单独用户程序EXPORT(导出),从而使这些变量不会丢失变量值。
- 6. 测试自定义应用程序并调试相关程序。

可以通过程序将多个应用程序相关联。例如,与函数应 用程序相关的程序可以执行启动单变量统计应用程序的 命令,而与单变量统计应用程序相关的程序可以返回函 数应用程序(或者启动任何其它应用程序)。

示例:

下面的示例说明了创建自定义应用程序的流程。此应用 程序创建模拟一对骰子滚动的环境,其中每个骰子的面 数由用户指定。结果被制作成表格,可以在表格或图形 中查看这些结果。该应用程序基于单变量统计应用程 序。

1. 用唯一名称保存单变量统计应用程序。





	选择
Alpha Alpha D	名称:双变量统计
SHIFT ALPHA ice	DiceSimulation
ALPHA ALPHA S	取消 确定
SHIFT ALPHA imulation m	定 确定

3. 启动新的应用程序。

开始

4. 打开程序目录。

SHIFT Prgm

每个应用程序都有一个与其相连接的程序。此程序最初 为空白。您可以通过在该程序中输入函数来自定义应用 程序。

5. 编辑程序 DiceSimulation。

程序目录	
DiceSimulation	.025KB
GETROLLS	.14KB
DRBOX	.13KB
DRBLACK	.14KB
DRARC	.13KB
伯提 新建 甘南	

选择 DiceSimulation

编辑

您可以在此输入自定义应 用程序的函数。此时,确 定期望用户与应用程序交 互的方式。在此情况下, 我们将创建执行以下操作 的视图:

	DiceSim	iulation		
			_	

- START: 启动应用程序
- SETSIDES: 指定每个骰子上的侧面 (面)数
- SETNUMROLLS: 指定滚动骰子的次数
- RESET: 重新开始

START 选项将初始化应用程序,并显示嵌入在应用程序 中的、包含用户说明的备注。用户还将通过"数字"视 图和"绘图"视图与应用程序进行交互。通过按 [_____] 和 [_____] 激活这些视图,但应用程序程序中的 Num 和 Plot 函数实际上在执行某些配置之后启动这些视图。

重新调用程序以获取骰子的面数,这在本章前面已经介 绍。此处是展开的结果,两个骰子的可能总和存储在列 表 D1 中。在 DiceSimulation 应用程序的程序中输 入以下子程序。

START() 开始 DICESIMVARS(); {}▶D1; { }▶D2; SETSAMPLE(H1,D1); SETFREQ(H1,D2); **0**►H1Type; END; VIEWS "Roll Dice", ROLLMANY() 开始 LOCAL k, roll; MAKELIST(X+1, X, 1, 2*SIDES-1, 1) ▶D1; MAKELIST(0, X, 1, 2*SIDES-1, 1) \triangleright D2; FOR k FROM 1 TO ROLLS DO Roll:=ROLLDIE(SIDES)+ROLLDIES(SIDES); D2(roll-1)+1►D2(roll-1); END; -1▶Xmin; MAX(D1)+1►Xmax: O▶Ymin; MAX(D2)+1▶Ymax; STARTVIEW(1,1); END; VIEWS "Set Sides", SETSIDES() 开始 REPEAT INPUT(SIDES, "Die Sides", "N = ", "Enter num sides",2); FLOOR(SIDES) ▶ SIDES;

IF SIDES<2 THEN

```
MSGBOX("Must be >= 2");
END;
UNTIL SIDES>=2;
END;
VIEWS "Set Rolls", SETROLLS()
开始
REPEAT
INPUT(ROLLS, "Num of Rolls", "N = ", "Enter
num rolls",10);
FLOOR (ROLLS) ▶ ROLLS;
IF ROLLS<1 THEN
MSGBOX("You must enter a number >= 1");
END;
UNTIL ROLLS>=1;
END;
Plot()
开始
-1▶Xmin;
MAX(D1) + 1 \triangleright Xmax;
0▶Ymin;
MAX(D2) + 1 \triangleright Ymax;
STARTVIEW(1,1);
END;
ROLLMANY() 程序改编自本章前面介绍的程序。若程序
```

是通过从自定义视图菜单选择而调用的,由于不能将形参传递进其中,因此,导出的变量 SIDES 和 ROLLS 用于以前版本中使用的形参。

以上程序调用另外两个用户程序:ROLLDIE()和 DICESIMVARS()。ROLLDIE()已在本章前面出现。 这里显示的是DICESIMVARS。将其存储在新的用户程 序中。

程序 DICESIMVARS

EXPORT ROLLS,SIDES; EXPORT DICESIMVARS() 开始 10 ▶ ROLLS; 6 ▶ SIDES; END;

按 ^飞^{www} 查看自定义应用 程序菜单。您可以在此设 置骰子的面数、滚动次数 并执行模拟。

运行模拟之后,按 ^{Plot} 查看模拟结果的直方图。



H1001)	EO	茲首

程序命令

本节包含按类别分组的每个单独命令的详细信息。

应用程序命令 这些命令允许您启动任何 HP 应用程序、显示当前应用 程序的任何视图以及更改 " 视图 " 菜单中的选项。

STARTAPP 语法: STARTAPP("name")

以*名称*启动应用程序。若该应用程序存在,这将导致运行应用程序的启动功能。将会启动应用程序的默认视图。请注意,当用户按下应用程序库中的**开始**时将始终执行启动功能。同样对用户定义的应用程序也适用。

示例: STARTAPP ("函数") 启动函数应用程序。

STARTVIEW 语法: STARTVIEW(*n* [,draw?])

启动当前应用程序的第 n 个视图。如果 draw? 为真值 (非零值), 将直接强制刷新该视图的屏幕。

视图编号如下:

符号:0 绘图:1 数字:2 符号设置:3 绘图设置:4 数字设置:5 应用程序信息:6 视图菜单:7 第一个特殊视图(分屏绘图详细信息):8 第二个特殊视图(分屏绘图详细信息):8 第二个特殊视图(分屏绘图表格):9 第三个特殊视图(自动缩放):10 第四个特殊视图(小数):11 第五个特殊视图(整数):12 第六个特殊视图(三角):13

括号中的特殊视图指函数应用程序,可能与其它应用程 序不同。其它应用程序中特殊视图的数量与在该应用程 序"视图"菜单中的位置相对应。通过 STARTVIEW(8) 启动第一个特殊视图,通过 STARTVIEW(9) 启动第二个 特殊视图,依次类推。

请注意,如果 n < 0,这允许启动全局视图:

主页屏幕: -1 主页模式: -2 内存管理器: -3 应用程序库: -4 矩阵目录: -5

	列表目录: -6 程序目录: -7 备注目录: -8
VIEWS	语法: VIEWS ("string"[,programname)
	向 " 视图 " 菜单添加一个视图。选择字符串 string 时, 运行 programname。
debug	语法: debug (programname)
	启动您所选择程序名称的调试器。在一个程序中, debug()用作中断点,并在中断位置启动调试器。这 能让您在一个特定的程序位置开始调试,而不是在程序 的开头进行调试。
Block 命令	Block 命令确定子程序或函数的开头和末尾。另外,还 有 Return 命令可以从子程序或函数重新调用结果。
BEGINEND	语法: BEGIN stmt1;stm2;stmtN; END;
	定义一个程序块需要执行的一组命令。
	示例程序: SQM1
	EXPORT SQM1(X)
	开始
	RETURN X^2-1;
	END;
	该程序定义了一个名称为 SQM1 (X) 的用户函数。在主 视图中输入 SQM1 (8) 则返回 63。
RETURN	语法: RETURN expression;
	返回 <i>表达式</i> 的当前值。
指派语句	
:=	语法: var := expression;
►	语法: expression ▶ var;
	在每种情况下,首先对表达式进行评估,然后再将结果 存储在变量 var 中。▶ and := 不能与图形变量 G0G9 一起使用。相反,请查看命令 BLIT。

在向列表、向量或矩阵中的单元格指派值时,请使用 ► 命令,而非使用 :=。例如,命令 73 ► 11(5) 将把数字 73 输入列表 11 的第 5 位置。如果使用在计算机上运行 的计算器仿真器输入程序,则可以使用 => 作为 ► 的同 义词。

分支命令

- IF...THEN...END 语法: IF test THEN command(s) END; 对 test 求值。如果 test 为真值 (非 0),则执行 command(s)。否则不执行任何操作。 示例:
- IF...THEN...ELSE...END 语法: IF test THEN command(s)1 ELSE command(s)2 END;

对 test 求值。如果 test 为真值 (非 0),则执行 command(s)1,否则执行 command(s)2

IFTE 语法: IFTE(test, true_xpr, false_xpr)

对 test 求值。如果 test 为真值 (非 0),则返回 true_xpr,否则返回 false_xpr

IFERR...THEN...END IFERR commands 1 THEN commands2 [ELSE commands3] END;

执行 commands1 序列。如果在执行 commands1 时出 错,则执行 commands2 序列。否则,执行 commands3 序列。

CASE...END

语法:

CASE

IF test1 THEN commands1 END IF test2 THEN commands2 END ... [DEFAULT commands] END;

对*测试1*求值。如果为真值,则执行命令1并结束 CASE。否则,对test2求值。如果为真值,则执行 commands2。继续对测试求值,直到发现真值。如果未 发现真值,则执行 commandsD (如有提供)。

示例:

	CASE
	IF $x < 0$ THEN RETURN "negative"; END
	IF $x < 1$ THEN RETURN "small"; END
	DEFAULT RETURN "large";
	END;
绘图命令	HP39gll 含有 10 个图形变量,称为 G0 至 G9。 G0 始 终是当前屏幕图形。
	对使用图形的应用程序进行编程时, G1-G9可用于存储临时的图形对象(简称为 GROB)。变量 G1-G9 属于临时变量,在计算器关闭时将被清除。
	它们是可用于修改图形变量的 26 个函数。其中有 13 个 函数利用当前应用程序定义的笛卡尔平面,在笛卡尔坐 标系中使用绘图设置菜单中的变量 Xmin、Xmax、Ymin 及 Ymax 进行操作。
	其中有 13 个函数利用像素坐标系,在此情况下,像素 0,0 是 GROB 的左上角像素, 255,126 是右下角像 素。第二组函数在函数名称上具有 _P 后缀。
PIXON 和 PIXON P	海社 DIVONUC versition versition [color])
PIAON_P	后法: PIXON([G], xposition, yposition [, color])
	将坐标为 x,y 的 G 点像素的颜色设为该颜色。G 可以是 任何图形变量,而且是可选项。默认值为 GO, 即当前 图形。color 可以为 0 至 3 (0= 黑色, 1= 深灰色, 2= 浅灰色, 3= 白色),而且是可选项。默认值为 0。
PIXOFF 和	
PIXOFF_P	语法: PIXOFF([G], xposition, yposition)
	PIXOFF_P([G], xposition, yposition)
	将坐标为 x,y 的 G 点像素的颜色设为白色。G 可以是任 何图形变量,而且是可选项。默认值为 GO,即当前图 形
GETPIX 和	
GETPIX_P	语法: GETPIX([G], xposition, yposition)
	GETPIX_P([G], xposition, yposition)

返回坐标为 x,y 的 G 点像素的颜色。

G可以是任何图形变量,而且是可选项。默认值为 GO, 即当前图形。

RECT 和 RECT_P

语法: RECT([G, x1, y1, x2, y2, edgecolor, fillcolor])

RECT_P([G, x1, y1, x2, y2, edgecolor, fillcolor])

在 (x1,y1) 点和 (x2,y2) 点之间的 G 上绘制一个矩形,并 用 edgecolor (边线颜色) 来标记边界,内部填充 fillcolor (填充色)。

G 可以是任何图形变量,而且是可选项。默认值为 GO, 即当前图形

x1, y1 是可选项。默认值表示图形的左上角。

x2, y2 是可选项。默认值表示图形的右下角。

edgecolor 和 fillcolor 可以是 -1 至 3 (-1= 透明, 0= 黑色, 1= 深灰色, 2= 浅灰色, 3= 白色)。

边界颜色是可选项。默认值为白色。

*填充色*为可选项。默认值为边界颜色。

如需擦除 GROB,则执行 RECT (G)。如需清除屏幕,则 执行 RECT ()。

当在 RECT 等命令中提供了可选实参而且具有多个可选 形参时,所提供的实参首先与最左侧的形参相对应。例 如,在下面的程序中, RECT_P 命令中的实参 40 和 90 与 x1 和 y1 相对应。由于仅有一个附加实参,因此实参 0 与*边界颜色*相对应。如果存在两个附加实参,则它们 对应于 x2 和 y2,而非*边界颜色*和填充色。程序在右侧 生成下面的图形。

EXPORT BOX()

开始

RECT();

RECT_P(40,90,0);

FREEZE;

END;

下面的程序也使用 RECT_P 命令。在此情况下,实参对 0 和 3 与 x2 和 y2 相对应。程序在右侧生成下面的图 形。



EXPORT BOX()

开始

RECT();INVERT(G0); RECT_P(40,90,0,3); FREEZE;

END;

INVERT 和 INVERT P

语法: INVERT([G, x1, y1, x2, y2])

INVERT_P([G, x1, y1, x2, y2])

反转 G上点 x1,y1 和点 x2,y2 之间的矩形。这意味着每 个黑色像素都将变成白色,反之亦然。同样,浅灰色与 深灰色也将反转。 G 可以是任何图形变量,而且是可选 项。默认值为 "GO"。

x2, y2 是可选项,而且如果没有指定,则位于图形的右 下角。

x1, y1 是可选项,而且如果没有指定,则位于图形的左 上角。只要指定了一个 x,y 对,则指左上角。

ARC 和 ARC P

语法: ARC(G, x, y, r [, c, a1, a2])

ARC_P(G, x, y, r[,c, a1, a2])

在 G 上绘制弧形或圆形,中心点为 x,y,半径为 r,颜色 c 在角度 a1 开始,在角度 a2 结束。

G 可以是任何图形变量,而且是可选项。默认值为 "GO"

r 以像素为单位指定。

c是可选项,如果没有指定,则使用黑色。

a1 和 a2 遵循当前的角度模式,而且是可选项。默认值 为完整的圆形。

LINE 和 LINE P

语法: LINE(G, x1, y1, x2, y2, c)

LINE_P(G, x1, y1, x2, y2, c)

在 G 上的点 x1,y1 和点 x2,y2 之间绘制一条颜色为 c 的 直线。





G可以是任何图形变量,而且是可选项。默认值为 *"G0"*。

c 可以为 0 至 3 (0= 黑色, 1= 深灰色, 2= 浅灰色, 3= 白色)。 c 是可选项。默认值为黑色。

TEXTOUT 和 TEXTOUT_P

语法: TEXTOUT(text [,G], x, y [,font, c1, width, c2]) TEXTOUT_P(text [,G], x, y [,font, c1, width, c2])

在图形 G 的 x, y 点处加入带有字体及颜色 c1 的文本。 绘制的文本宽度不要超过像素宽度,并在使用颜色 c2 绘制文本之前擦除背景。 G 可以是任何图形变量,而且 是可选项。默认值为 "GO"

font 可以是:

0: 在模式屏幕中选择的当前字体, 1: 小字体 2: 大字体。字体为可选项,如果没有指定,则字体为在模式屏幕中选择的当前字体。

*c*1 可以为 0 至 3 (0= 黑色, 1= 深灰色, 2= 浅灰色, 3= 白色)。 *c*1 是可选项。默认值为黑色。

宽度是可选项,如果没有指定,则不执行剪裁。

c2 可以为 0 至 3 (0= 黑色, 1= 深灰色, 2= 浅灰色, 3= 白色)。 c2 是可选项。如果没有指定,则不擦除背 景。

示例:

此程序显示使用 arctangent(1) 序列的连续近似值。

EXPORT RUNPISERIES()

开始

LOCAL sign;

2 ► K;4 ►A; -1 ► sign; RECT(); TEXTOUT_P("N=",0,0); TEXTOUT_P("PI APPROX=",0,30); REPEAT

A+sign*4/(2*K-1) ► A;	
TEXTOUT_P(K ,35,0,2,0,100,3);	
TEXTOUT_P(A ,90,30,2,0,100,3);	
sign*-1 ▶ sign;	
K+1▶ K;	N PI
UNTIL 0;	
END;	
程序持续执行,直至用户 按下 ^[04:VC] 终止操作。TEXTC 和A(当前近似值)之后的3 值。	ン 空
语法: BLIT([trgtGRB, dx1, d	ly
<pre>srcGRB [,sx1, sy1, sy</pre>	(2
BLIT_P ([trgtGRB, d>	<1
<pre>srcGRB [,sx1, sy1, sy</pre>	(2
将 sx1, sy1 点与 sx2, sy2 点; 制到 dx1, dy1 点与 dx2, dy2 不能从 srcGRB 复制颜色为 c	と点的

X = 39252 APPROX= 3.14156717583

JT P 命令中的 K (项数) 格用于覆盖以前显示的数

BLIT和 BLIT P

1, dx2, dy2],

2, sy2, c])

, dy1, dx2, dy2],

2, sy2, c])

间的图形 srcGRB 区域复 点之间的 trqtGRB 区域中。 り像素。

trgtGRB 可以是任何图形变量。 trgtGRB 可以是任何图形 变量,而且是可选项。默认值为 GO。

srcGRB 可以是任何图形变量。

dx2, dy2 是可选项,而且如果没有指定,则将进行计 算,从而使目标区域的大小与源区域的大小相同。

sx2, sy2 是可选项,而且如果没有指定,则位于 srcGRB 的右下角。

sx1, sy1 是可选项,而且如果没有指定,则位于 srcGRB 的左上角。

dx1, dy1 是可选项,而且如果没有指定,则位于 trqtGRB 的左上角。

c可以为 0 至 3 (0= 黑色, 1= 深灰色, 2= 浅灰色, 3= 白色)。 c 是可选项。如果没有指定,则将复制 G2 的所有像素。

注意 当源和目标重叠时,为 trgtGRB 和 srcGRB 使用相同的变 量会不可预测。

DIMGROB和 语法: DIMGROB(G, w, h [,c])或 DIMGROB(G [,line_1, line_2,...,line_h])

DIMGROB(G, w, h[,c]) 或 DIMGROB(G[,line_1, line_2,...,line_h])

将 GROB G 的尺寸设为 w*h。以颜色 c 或列表中提供的 图形数据初始化图形 G。G 可以是除 GO 之外的任何图 形变量。c 可以为 0 至 3 (0= 黑色,1= 深灰色,2= 浅灰色,3= 白色)。c 是可选项。默认值为白色。

如果使用图形数据对图形初始化,则数据列所含数字必 须与 GROB 的高度相同。十六进制中的每一个数字代表 一行。每个像素使用两个位数(00= 黑色, 01= 深灰 色, 10= 浅灰色, 11= 白色)。因此,每个十六进制数 代表 2 个像素。

您可以使用 0xdigits 语法输入十六进制数。

该行的第一个像素由该数字的最低有效位进行定义。第 二个像素由次有效位进行定义等。

SUBGROB 和 SUBGROB_P

语法: SUBGROB(srcGRB [,x1, y1, x2, y2], trgtGRB)

SUBGROB_P(srcGRB [,x1, y1, x2, y2], trgtGRB)

将图形 trgtGRB 设置为 x1,y1 与 x2,y2 两点之间的 srcGRB 区域副本。

srcGRB 可以是任何图形变量,而且是可选项。默认值为 *"GO"*。

trgtGRB 可以是除 GO 之外的任何图形变量。

x2, y2 是可选项,而且如果没有指定,则位于 *srcGRB* 的右下角。

x1, y1 是可选项,而且如果没有指定,则位于 srcGRB 的左上角。

注意 SUBGROB(G1, G4) 将 G1 复制在 G4 中。

GROBH和 GROBH_P 语法: GROBH(G)

GROBH_P(G)

返回 G 的高度。

G 可以是任何图形变量,而且是可选项。默认值为 *"G0"*。

GROBW 和 语法: GROBW(G) GROBW P

 $GROBW_P(G)$

返回 G 的宽度。

G可以是任何图形变量,而且是可选项。默认值为 "GO"。

FREEZE 语法: FREEZE

暂停执行程序,直至按下按键。这可以防止在程序结束 执行之后重绘屏幕,在屏幕上保留修改后的显示供用户 查看。

I/O 命令 本节介绍将数据输入程序的命令,以及从程序输出数据 的命令。这些命令允许用户与程序进行交互。

这些命令启动矩阵和列表编辑器。

EDITLIST 语法: EDITLIST(listvar)

启动列表编辑器以加载 *listvar*,并显示指定列表。如果 在编程时使用该命令,则在用户按下 确定 时返回程 序。

- 示例: EDITLIST(L1) 编辑列表 L1。
- EDITMAT 语法: EDITMAT(matrixvar)

启动矩阵编辑器并显示指定的矩阵。如果在编程时使用 该命令,则在用户按下 确定 时返回程序。

示例: EDITMAT(M1) 编辑矩阵 M1。

INPUT 语法: INPUT(var [, "title", "label", "help", default]);

启动包含标题文本 title 的对话框,一个字段的名称为 label,在底部显示 help 并使用 default 值。在用户按下 确定 时更新变量 var 并返回 1。如果用户按下 取得 ,则不更新变更,并返回 0。

示例:

EXPORT SIDES; EXPORT GETSIDES() 开始

凱度	Die Sides		
N = 2			
Enter num sides 编辑		取消	确定

INPUT(SIDES, "Die Sides", "N = ", "Enter num sides",2);

END;

PRINT

语法: PRINT(expression or string);

将 expression 或 string 结果打印到终端。

该终端为一个程序文本输出查看设备,只在执行 PRINT 命令时显示该设备。当可见时,可以使用 ● 和 ● 查 看文本,使用 ➡ 擦除文本,以及使用任何其它按键 隐藏终端。您可以在任何时候利用 ♀ (▲ 1 组合键 (先按住 ♀) ,然后按 ➡ 1,继而松开两个按键)显 示终端设备。按下 ♀ (金 2) 。

另外,还有将数据输入"图形"部分中的命令。特别是 TEXTOUT和 TEXTOUT_P 命令可用于输出文本。

本示例提示用户输入圆形半径的值,然后在终端上打印 圆形区域。

EXPORT AREACALC()

开始

LOCAL radius;

INPUT(radius, "Radius of Circle","r =
","Enter radius",1);

PRINT("The area is " $+\pi$ *radius^2);

END;

孤度	Radius of Circle	
r = 1		
10		
		取消 确定

The area is π*100	
请注意为半径使用的局部变量,以及为局部变量使用小 写字母的命名规则。遵守此规则可以提高程序的可读 性。

GETKEY 语法: GETKEY

返回键盘缓冲区第一个键的 ID,自上次调用 GETKEY 之后,如果未按下任何键,则返回 -1。键 ID 为从 0 至 50 的整数,从左上角(键 0)至右下角(键 50)编号,如下一页中所示。



ISKEYDOWN

语法: ISKEYDOWN(key_id);

如果当前按下了带有 key_id 的键,则返回真值 (非零值),否则返回假值 (0)。

MSGBOX

语法: MSGBOX(expression or string [,ok_cancel?]);

显示含有指定 expression 或 string 值的消息框。

如果 ok_cancel? 为真值,则显示 确定 和 取消 菜单 键,否则只显示 确定 键。 ok_cancel 的默认值为假 值。

如果用户按下 确定 ,则返回真值 (非零值);如果用 户按下 取消 ,则返回假值 (0)。

用 MSGBOX 命令将上一示例中的 PRINT 命令更换为: EXPORT AREACALC()

开始

LOCAL radius;

INPUT(radius, "Radius of Circle","r =
","Enter radius",1);

MSGBOX("The area is " $+\pi$ *radius^2);

END;

如果用户为半径输入了 10,则消息框显示:

凱度	函数	
	The area is π*100	
AREACAL	Ļ	
		确定

CHOOSE

语法: CHOOSE(var, "title", "item1", "item2",...,"itemn")

显示具有指定 title 和包含选择项目的选择框。如果用户 选择一个对象,则提供了名称的变量将会被更新为包含 选定对象的数量(整数 1、2、3 等),或者如果用户按 下 取到,则更新为 0。

如果用户选择一个对象,则返回真值 (非零值), 否则 返回假值 (0)。

示例:

	1 Pick Hero	Î
	Euler	
	Gauss	1
ЫСКН	Newton	

CHOOSE

(N, "PickHero", "Euler", "Gauss", "Newton");

IF N==1 THEN PRINT("You picked Euler") ELSE IF N==2 THEN PRINT("You picked Gauss")ELSE PRINT("You picked Newton")

END;

END;

执行 CHOOSE 之后, n 值将会被更新为包含 0、1、2 或 3。 IF THEN ELSE 命令可将选定人员的姓名打印至终 端设备。

循环命令

FOR...FROM...TO...

DO...END

语法: FOR var FROM start TO finish [STEP increment] DO commands

END:

将变量 var 设为 start,而且只要此变量的值小于或等于 finish,请执行 commands 序列,然后将 1 倍 (increment) 增加至 var。

示例 1:此程序确定从 2 至 N 的哪个整数具有最多的因子数。

EXPORT MAXFACTORS(N)

开始

LOCAL cur, max, k, result;

1 max;1 result;

FOR k FROM 2 TO N DO

SIZE(idivis(k)) ▶ cur;

IF cur > max THEN

cur ▶ max;

 $k \triangleright result;$

END;

END;

MSGBOX("Max of "+ max +" factors for "+result); 在主页中,输入 MAXFACTORS(100)。

副度	函数	
	Max of 12 factors for 60	
MAXEA		

示例 2: 此程序在屏幕上绘制一幅有趣的图案。

EXPORT DRAWPATTERN()

开始

LOCAL xincr, yincr, color; STARTAPP("Function"); RECT(); xincr := (Xmax - Xmin)/254; yincr := (Ymax - Ymin)/110; FOR X FROM Xmin TO Xmax STEP xincr DO FOR Y FROM Ymin TO Ymax STEP yincr DO color := FLOOR(X^2+Y^2) MOD 4;

PIXON(X,Y,color);

END;

END;

FREEZE;

END;



REPEAT...UNTIL... 语法: REPEAT commands UNTIL test;

重复执行一系列 commands, 直到 test 为真值 (非零 值)。

通过修改本章前文的一个程序,该代码会提示 SIDES 为 正值。

示例: EXPORT SIDES; EXPORT GETSIDES() 开始 REPEAT INPUT(SIDES,"Die Sides","N = ","Enter num sides",2);

UNTIL SIDES>0;

END;

WHILE...DO...END 语法: WHILE test DO command(s) END;

对 test 求值。如果结果为真值 (非零值),则执行 commands,并且反复执行。

示例:一个完全数是其所有真约数的总和。比如 6 是一 个完全数,因为 6 = 1+2+3。在实参为完全数时,该函 数会返回真值。

```
示例:
```

EXPORT ISPERFECT(n)

开始

LOCAL d, sum; 2 ▶ d; 1 ▶ sum; WHILE sum < = n AND d < n DO IF irem(n,d)==0 THEN sum+d ▶ sum; END; d+1▶ d; END; RETURN sum==n; END; is程序显示不超过 1000 的所有完全数: EXPORT PERFECTNUMS() 开始 LOCAL k;

FOR k FROM 2 TO 1000 DO

IF ISPERFECT(k) THEN

MSGBOX(k+" is perfect, press OK");

END;

END;

END;

- BREAK 语法: BREAK 退出一个循环结构。从循环结构之后的第一个语句开始 执行程序。
- CONTINUE 语法: CONTINUE

使程序的执行点转移到循环结构下一次迭代的开始位 置。

- **矩阵命令** 有些矩阵命令将其所用的矩阵变量名作为实参。有效的 名称是全局变量 M0..M9 或是含有一个矩阵的局部变 量。
- ADDCOL 语法: ADDCOL

(name [,value1,...,valuen],column_number)

添加列。将数值插入指定矩阵中 column_number 的前一 列中。以向量形式输入数值 (非可选实参!)数值必须 以逗号隔开,数值的个数必须与矩阵 name 中的行数相 同。

ADDROW 语法: ADDROW

(name [,value1,...,valuen],row_number)

添加行。将数值插入指定矩阵中 row_number 的前一行 中。以向量形式输入数值 (非可选实参!)数值必须以 逗号隔开,数值的个数必须与矩阵 name 中的列数相 同。

DELCOL 语法: DELCOL(name, column_number)

删除列。删除矩阵 name 中的 column_number 列。

DELROW 语法: DELROW(*name*, *row_number*)

删除行。删除矩阵 name 中的 row_number。

EDITMAT 语法: EDITMAT(name)

启动矩阵编辑器并显示指定的矩阵。如果在编程时使用 该命令,则在用户按下 通定 时返回程序。即使该命令 会返回所编辑的矩阵, EDITMAT 也不能用作其他的矩 阵命令的实参。

RANDMAT 语法: RANDMAT (name, rows, columns)

	创建具有指定行数和列数的随机矩阵,并将结果存储在 name 中(name 必须是 M0…M9)。输入项是 –99 - 99 之间的整数。
REDIM	语法: REDIM(name, size)
	将指定矩阵 (name) 或向量的大小重新定义为 size。对于 一个矩阵,其大小为两个整数组成的数据列 (n1,n2)。对 于一个向量,其大小为含有一个整数的数据列 (n)。矩阵 中现有数值仍然保留。填入值将为零值。
REPLACE	语法: REPLACE(<i>name, start, object</i>)
	将 name 中存储的矩阵或向量的一部分替换为自 start 位 置开始的一个对象 object。 <i>矩阵的</i> Start 是一个含有两个 数字的数据列,对于一个向量,则是一个数字。 REPLACE 也适用于列表和图形。
SCALE	语法: SCALE(name, value, rownumber)
	使指定矩阵的指定行 row_number 乘以数值 value。
SCALEADD	语法: SCALEADD(name, value, row1, row2)
	使矩阵 (name) 的指定行 row1 乘以数值 value,然后将 乘积加到矩阵 (name) 的第二个指定行 row2 上。
SUB	语法:SUB(name, start, end)
	提取一个子对象或者一部分列表、矩阵或图形,然后将 其存储在 name 中。Start 和 end 分别采用下列方式来指 定:对于一个矩阵,是利用含有两个数字的一个数据列 来指定:向量或列表则利用一个数字来指定:图形则利 用一个有序对 (X,Y) 来指定:SUB(M1{1,2},{2,2})
SWAPCOL	语法: SWAPCOL(<i>name, column1, column2</i>)
	交换列。交换指定矩阵 (name) 的 column1 和 column2 两列。
SWAPROW	语法: SWAPROW(name, row1, row2)
	交换行。交换指定矩阵 (name) 的 row1 和 row2 两行。
字符串命令	一个字符串是用双引号括起的一系列字符。为了将一个 双引号添加到一个字符串中,需要使用两个连续的双引 号。"\"字符用于开始一个"转义"序列,其后直连字 符需要专门予以解释。"\n"用于插入新的一行,两个反 斜线插入一个反斜线。为了将新的一行字符插入字符串 中,需要按下〔 ^{[]][18]} 以括起该点的文本。

+	语法: str1 + str2	xpression
	合并两个字符串。	
	示例 1: "QUICK"+"DRAW	′返回 "QUICKDRAW"
	示例 2: 32 ► X; "X = "+X ù	返回 "X = 32"
asc	语法: asc(<i>str</i>)	
	返回一个含有 ASCII 码字符	串 str 的向量。
	示例: asc("AB")返回[65,6	56]
char	语法:char(vector 或 int)	
	返回与向量 vector 中的字符 单个代码 int。	码相对应的字符串,或返回
	示例: char(65)返回 "A"; "RMH"	char([82,77,72]) 返回
dim	语法: dim(<i>str</i>)	
	返回字符串 str 中字符的数量	0
	示例: dim("12345") 返回值 dim("\n") 均返回 1 (注意住 串)。	這是 5, dim("""") 和 吏用两个双引号和转义字符
expr	语法: expr(str)	
	将字符串 str 解析为一个数字	或一个表达式。
	示例: expr("2+3") 返回 5。 则 expr("X+10") 返回 100。	如果变量 X 的数值为 90,
string	语法: string(<i>object</i>);	
	返回对象 object 的字符串表 object 的类型。	示形式。结果取决于对象
	string(2/3); 结果是 str	ing("2/3")
	示例:	
	String	结果
ł	string(2/3)	"0.666666666667"
	string(F1) 且 F1(X) = COS(X)	"COS(X)"

	String	结果
	string(L1) 且 L1 = {1,2,3}	"{1,2,3}"
	string(M1)且M1 =	"[[1,2,3],[4,5,6]]"
	$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$	
inString	语法: inString(<i>str1,str2</i>)	
	返回字符串 str1 中第一次出: 果 str2 未出现在 str1 中,则 的第一个字符位于第 1 个位。	现字符串 <i>str2</i> 时的索引。如 返回 0。注意,一个字符串 置。
	示例:	
	inString("vanilla","va	n″) 返回 1。
	inString ("banana","r	na") 返回 3
	inString("ab","abc");	返回 0
left	语法: left(str,n)	
	返回字符串	夺。如果 n≥dim(str) 或 ≔ 0,则返回空字符串。
	示例: left("MOMOGUME	3 <i>O",3</i>) 返回 "MOM"
right	语法:right(<i>str,n</i>)	
	返回字符串	≌符。如果 n <= 0,则返回 γ),则返回 str
	示例: right("MOMOGUM	1BO",5) 返回 "GUMBO"
mid	语法: mid(<i>str,pos,</i> [<i>n</i>])	
	从字符串 str 的索引位置开始 果未指定 n,则提取字符串身	}提取 n 个字符。n 可选,如 其余的所有字符。
	示例: mid("MOMOGUMB(mid("PUDGE",4) 返回 "GE"	ン" <i>,3,5</i>) 返回 "MOGUM",
rotate	语法: rotate(<i>str,n</i>)	
	置换字符串	1果 0<=n <dim(str),则向左 r)<n<=-1,则向右移动 n="" 个<br="">< -dim(str),则返回 str。</n<=-1,则向右移动></dim(str),则向左

示例:

rotate("12345",2) 返回 "34512", rotate("12345",-1) 返回 "51234", rotate("12345",6) 返回 "12345"

测试命令包括布尔运算和关系运算。布尔表达式和关系表达式的判断结果为"真"或"假"。如果一个非零数字为真值,则等于0的数字为假值。注意除了实数,复数、字符串、列表及矩阵也可以利用关系运算符 ==、NOT、 and (或 <>)进行比较。这些命令不属于"命令"菜单。它们属于"数学"菜单,此处只是为了方便而将其列出。

关系表达式

<

 \leq

>

等号。
语法:object1 == object2
示例: 3+1==4返回1。
小于。
语法:object1 < object2
示例: 3+1 < 4 返回 0。
小于或等于。
语法: object1 ≤ object2
示例: 3+1 ≤ 4返回1。
大于。
语法:object1 > object2

示例: 3+1 > 4 返回 0。 ≥ 大于或等于。 语法: object1 ≥ object2 示例: 3+1 ≥ 4 返回 1。

≠(**或 ◇**) 不等于。

语法: object1 ≠ object2 示例: 3+1 ≠ 4返回 0。

布尔表达式

AND	逻辑与。
	语法: expr1 AND expr2
	示例: 3+1==4 AND 4 < 5 返回 1。
OR	逻辑或。
	语法: expr1 OR expr2
	示例: 3+1==4 OR 8 < 5 返回 1。
XOR	异或。
	语法:expr1 XOR expr2
	示例: 3+1==2 XOR 8 < 5 返回 0。
NOT	逻辑否。
	语法: NOT(expr1)
	示例: NOT(3+1==4)返回 0。
变量命令	这些变量能让您控制用户定义的变量或函数的可见性。
EXPORT	Export _o
	函数: EXPORT(FunctionName)
	导出函数 FunctionName,以便使其变为全局函数,并 会显示在"程序命令"菜单中(━━━━ Cmds)(按下 ■用产■ 时)。
LOCAL	局部变量。
	语法: LOCALvar1,var2,varn;
	使变量 var1、 var2 等成为程序的局部变量。

变量和程序

HP39gll 有三种变量类型:主页变量、应用程序变量及 用户变量。您可以利用 " 变量 " 菜单 ([_______]) 来查找主 页变量、应用程序变量及用户变量。

其中主页变量适用于实数、复数、图形、列表及矩阵。 主页变量能在主页和应用程序中保存相同的数值。

应用程序变量的数值取决于当前的应用程序。应用程序 变量在编程过程中用来表示您在应用程序中的定义和设 置。

用户变量是从用户程序导出的变量。这些变量利用了其 中一种机制而使程序能与计算器的其余部分或其他程序 之间交换数据。一旦从一个程序中导出一个变量,则该 变量将出现在"变量"菜单的"用户变量"中,并且靠 近变量的导出程序。

本章介绍应用程序变量和用户变量。有关主页变量的详 情,请参阅*变量与内存管理*。

应用程序变量 并非所有的应用程序变量都会用在每个应用程序中。比如 S1fit 只会用在双变量统计应用程序中。但是,大多数 变量可为函数、参数、极坐标、序列、求解、单变量统 计及双变量统计应用程序所共用。如果一个变量不能用 在所有的这些应用程序中,或是只能用在其他的一些应 用程序中,则会在变量名的下方显示该变量可用应用程 序的列表。

下列各节按照变量所属视图列出了应用程序的变量。

绘图视图变量

Axes

光标

选择或取消坐标轴。在"绘图设置"中,勾选坐标轴或 取消勾洗。

或在一个程序中输入:

- 0 ▶ Axes- 选择坐标轴 (默认)。
- 1 ▶ Axes- 取消坐标轴。

设置为十字线型。(如果是实心背景,则有利于采用倒 转或闪烁类型)。

在"绘图设置"中,选择光标。

或在一个程序中输入:

0 ▶ CrossType- 实心十字线 (默认)。

	1 ▶ CrossType— 倒转十字线。
	2 ▶ CrossType— 闪烁十字线。
GridDots	在"绘图"视图中选择或取消背景点网格。
	在"绘图设置"中,勾选网格点或取消勾选。
	或在一个程序中输入:
	0 ▶ GridDots— 选择网格点 (默认)。
	1 ▶ GridDots— 取消网格点。
GridLines	在"绘图"视图中选择或取消背景线网格。
	在"绘图设置"中,勾选网格线或取消勾选。
	或在一个程序中输入:
	0 ▶ GridLines— 选择网格线 (默认)。
	1 ▶ GridLines— 取消网格线。
Hmin/Hmax	定义直方条的最大值和最小值。
单变量统计	在单变量 " 绘图设置 " 中,设置 HRNG 的数值。
	或在一个程序中输入:
	$n_1 \blacktriangleright Hmin$
	$n_2 \blacktriangleright Hmax$
	其中 n ₁ < n ₂
Hwidth	设置直方条的宽度。
单变量统计	在单变量统计 " 绘图设置 " 中,设置 Hwidth 的数值。
	或在一个程序中输入:
	n ▶ Hwidth
Labels	在 " 绘图 " 视图中绘制刻度标记以显示 X 和 Y 的范围。
	在 " 绘图设置 " 中,勾选标签或取消勾选。
	或在一个程序中输入:
	1 ▶ Labels— 选择刻度标记 (默认)
	0 ▶ Labels— 取消刻度标记。
Nmin/Nmax	定义自变量的最小值和最大值。
序列	在 " 绘图设置 " 输入表中显示为 NRNG 字段。在 " 绘图 设置 " 中,输入 NRNG 的数值。

	或在一个程序中输入:
	$n_1 \blacktriangleright \text{Nmin}$
	$n_2 \blacktriangleright \text{Nmax}$
	其中 <i>n</i> ₁ < <i>n</i> ₂
Recenter	缩放时使图形中心处于光标所在位置。
	在 " 绘图缩放设置比例 " 中,勾选重置图形中心或取消 勾选。
	或在一个程序中输入:
	0 ▶ Recenter— 选择重置图形中心 (默认)。
	1 ▶ Recenter— 取消重置图形中心。
S1mark-S5mark	设置散点图的标记。
双变量统计	在双变量统计"绘图设置"中,高亮显示 Slmark- S5mark 之一,然后选择一个标记。
	或在一个程序中输入:
	$n \triangleright \text{Slmark}$
	其中 n 是 1、 2、 35
序列绘图	让您能够选择序列绘图的类型:阶梯法或蛛网法。
序列	在 " 绘图设置 " 中,首先选择 SeqPlot,然后选择阶梯 法或蛛网法。
	或在一个程序中输入:
	0 ▶ SeqPlot— 阶梯法。
	1▶SeqPlot— 蛛网法。
θmin/θmax	设置自变量的最小值和最大值。
极坐标	在 " 绘图设置 " 输入表中显示为 RNG 字段。在 " 绘图设 置 " 中,输入 RNG 的数值。
	或在一个程序中输入:
	$n_1 \rightarrow \theta \min$
	$n_2 \rightarrow \theta \max$
	其中 n ₁ < n ₂

θ 步长	设置自变量的步长。
极坐标	在 " 数值设置 " 中,为 STEP 输入一个数值。
	或在一个程序中输入:
	$n \rightarrow \theta$ step
	其中 <i>n</i> >0
Tmin/Tmax	设置自变量的最小值和最大值。
参数	在 " 绘图设置 " 输入表中显示为 TRNG 字段。在 " 绘图 设置 " 中,为 TRNG 输入数值。
	或在一个程序中输入:
	$n_1 \triangleright \text{Tmin}$
	$n_2 \blacktriangleright \text{Tmax}$
	其中 $n_1 < n_2$
T步长	设置自变量的步长。
参数	在"绘图设置"中,为 TSTEP 输入一个数值。
	或在一个程序中输入:
	$n \triangleright Tstep$
	其中 <i>n</i> >0
Xtick	设置水平坐标轴的刻度间距。
	在"绘图设置"中,为 Xtick 输入一个数值。
	或在一个程序中输入:
	n ▶Xtick, 其中 $n>0$
Ytick	设置垂直坐标轴的刻度间距。
	在"绘图设置"中,为 Ytick 输入一个数值。
	或在一个程序中输入:
	n ▶Ytick, 其中 n>0
Xmin/Xmax	设置绘图屏幕中的最小和最大水平值。
	在"绘图设置"输入表中显示为 XRNG (水平范围)字段。在"绘图设置"中,为 XRNG 输入数值。

	或在一个程序中输入:
	$n_1 \triangleright Xmin$
	$n_2 \triangleright Xmax$
	其中 $n_1 < n_2$
Ymin/Ymax	设置绘图屏幕中的最小和最大垂直值。
	在 " 绘图设置 " 输入表中显示为 YRNG (垂直范围)字 段。在 " 绘图设置 " 中,为 YRNG 输入数值。
	或在一个程序中输入:
	$n_1 \triangleright $ Ymin
	$n_2 \triangleright \text{Ymax}$
	其中 $n_1 < n_2$
Xzoom	设置水平缩放比例。
	在"绘图设置"(^{Plot} ship)中,首先按下菜单,然后再 按下 <u>缩版</u> 。滚动到设置比例,选中后按下 <mark>确定</mark> 。输
	或在一个程序中输入:
	n ► Xzoom
	其中 n>0
	默认值为 4。
Yzoom	在"绘图设置"(^{Plot})中,首先按下文单一,然后再
	按下 鐵廠 。 滚动到设直比例,选甲后按下 确定 。 输入 Y 轴缩放数值 确定 。
	或在一个程序中输入:
	n ► Yzoom
	默认值为 4。

符号视图变量

AltHyp <i>统计推理</i>	确定假设检验所用的备择假设。从 " 符号 " 视图中选择 一个选项。
	或在一个程序中输入:
	0►AltHyp-适用于 μ<μ ₀
	1▶AltHyp— 适用于 μ>μ ₀
	2 ▶ AltHyp— 适用于 $\mu \neq \mu_0$
EOE9 <i>求解</i>	可以含有任何的方程或表达式。在 " 数值视图 ″ 中高亮 选择自变量。
	示例:
	X+Y*X-2=Y▶ E1
F0F9	可以含有任何表达式。自变量是 X。
函数	示例:
	$SIN(X) \triangleright F1$
H1H5 <i>单变量统计</i>	含有单变量统计分析的数据值。比如, H1(n) 将会返回 H1 统计分析数据集的第 n 个值。
H1TypeH5Type <i>单变量统计</i>	设置所需绘图的类型,以便以图形方式表示统计分析 H1 - H5。在 " 符号 " 设置中,在 Type1、Type 2 等相应 字段中指定绘图类型。
	或在一个程序中将下列一个整数常数或名称存储在 H1Type、 H2Type 等变量中。
	0 柱状图 (默认)
	1 盒型图
	2 正态概率
	3 曲线
	4 条状图
	5 帕累托图
	示例:
	2▶Н3Туре
方法 <i>统计推理</i>	确定是否设置推理应用程序来计算假设检验结果或置信 区间。
	或在一个程序中输入:

- 0 ▶ Method— 适用于假设检验
- 1 ▶ Method— 适用于置信区间

RO...R9 可以含有任何表达式。自变量是 θ 。

极坐标

示例: 2*SIN(2*θ)▶R1

 \$1...\$5
 含有双变量统计分析的数据值。比如, \$1(n) 将会返回

 双变量统计
 \$1 统计分析数据集的第 n 对数据。不含实参时,返回一

 列含有独立列名称、相关列名称及拟合类型数量的数据。

 S1Type...S5Type
 设置回归曲线绘图中的拟合运算所用的拟合类型。在"

 双变量统计
 符号设置"视图中,在 Type1、Type2 等变量的字段中指定拟合类型。

或是在一个程序中将下列的整数常数或名称之一存储在 S1Type、S2Type 等其中一个变量中。

- 0 线性
- 1 对数型
- 2 指数型
- 3 幂
- 4 指数
- 5 倒数
- 6 逻辑
- 7 二次方
- 8 三次方
- 9 四次方
- 10 用户定义

示例:

Cubic ► S2type

或者

8 ► S2type

确定假设检验或置信区间的类型。取决于变量 Method 类型 统计推理 的数值。在"符号"视图中选择数值。 或在一个程序中将下列列表中的常数存储在变量 Type 中。在 Method=0 时,常数值及其含义如下: 0 Z 检验: 1 μ 1 Z 检验: µ₁-µ₂ 2 Z 检验: 1 π 3 Z 检验: $\pi_1 - \pi_2$ 4 T 检验: 1 μ 5 T 检验: μ₁-μ₂ 在 Method=1 时,常数及其含义如下: 0 Z 分布置信区间: 1 μ 1 Z 分布置信区间: $\mu_1 - \mu_2$ 2 Z 分布置信区间: 1 π 3 Z 分布置信区间: $\pi_1 - \pi_2$ 4 T 分布置信区间: 1 μ 5 T 分布置信区间: $\mu_1 - \mu_2$ X0, Y0...X9,Y9 可以含有任何表达式。自变量是 T。 参数 示例: SIN(4*T) ▶ Y1;2*SIN(6*T) ▶ X1 U0...U9 可以含有任何表达式。自变量是 N。 序列 示例: RECURSE (U,U(N-1)*N,1,2) ▶ U1

编程

数值视图变量

CO...C9

双变量统计

数据列 C0 - C9。可以含有列表。

在数字视图中输入数据

或在一个程序中输入:

LIST ▶ Cn

其中 n = 0、1、2、3 ... 9 及 LIST 是列表或列表名。

D0...D9

单变量统计

数据列 D0 - D9。可以含有列表。
在数字视图中输入数据
或在一个程序中输入:
LIST ► Dn
其中 $n = 0$ 、1、2、3 … 9 及 LIST 是列表或列表名。

 Numindep
 指定建立您自己的表格所用的自变量数值列表。在"数

 函数
 值"视图中逐个输入数值。

函致 参数 极坐标 序列

或在一个程序中输入:

LIST ▶ NumIndep

List 可以是列表本身或列表名。

NumStart

函数 参数 极坐标 序列 在"数值设置"中,为 NUMSTART 输入一个数值。 或在一个程序中输入:

在"数值"视图中设置一个表格的起始值。

n ▶ NumStart

NumStep	在"数值"视图中为一个自变量设置步长 (增量值)。
函数 会物	在 " 数值设置 " 中,为 NUMSTEP 输入一个数值。
∅ 极坐标	或在一个程序中输入:
序列	n ightarrow NumStep
	其中 <i>n</i> >0

NumType	设置表格的格式。
函数 参数	在"数值设置"中,输入 0 或 1。
极坐标	或在一个程序中输入:
序列	0 ▶ NumType— 自动 (默认)。
	1 ▶ NumType—建立您自己的表格。
NumZoom	在 " 数值 " 视图中,设置缩放比例。
函数 参数	在"数值设置"中,为 NUMZOOM 输入一个数值。
极坐标	或在一个程序中输入:
序列	n ► NumZoom
	其中 n>0
推理应用程序变 量	下列变量用在推理应用程序中。这些变量与推理应用程 序 " 数值 " 视图中的字段相对应。该视图显示的变量组 取决于 " 符号 " 视图中所选的假设检验或置信区间。
Alpha	设置假设检验的显著性水平 (alpha level)。在 " 数值 " 视 图中,设置 Alpha 的数值。
	或在一个程序中输入:
	$n \triangleright Alpha$
	其中 0 < n < 1
Conf	为置信区间设置置信度。在 " 数值 " 视图中,设置 Conf 的数值。
	或在一个程序中输入:
	$n \triangleright Conf$
	其中 0 < n < 1
Mean1	设置单均值假设检验或置信区间所用样本的均值。对于 双均值检验或区间,设置第一个样本的均值。在 " 数值 " 视图中,设置 Mean1 的数值。
	或在一个程序中输入:
	n ▶ Mean1
Mean2	对于双均值检验或区间,设置第二个样本的均值。在 " 数值 " 视图中,设置 Mean2 的数值。
	或在一个程序中输入:

 $n \triangleright Mean2$

下列变量用于设置推理应用程序中的假设检验或置 信区间的计算。

μ0 设置假设检验总体均值的假设值。在"数值"视图中, 设置μ0 的数值。

或在一个程序中输入:

n ▶ µ0

其中 0 < µ0 < 1

n1 为假设检验或置信区间设置样本量。对于涉及双均值差 或双比例差的检验或区间,设置第一个样本的样本量。 在"数值"视图中,设置 n1 的数值。

或在一个程序中输入:

n ▶ n1

n2 对于涉及双均值差或双比例差的检验或区间,设置第二 个样本的样本量。在"数值"视图中,设置 n2 的数值。

或在一个程序中输入:

n ▶ n2

π0 设置单比例 Z 检验的假设成功比例。在"数值"视图 中,设置 π0 的数值。

或在一个程序中输入:

其中 $0 < \pi 0 < 1$

合并 确定是否利用涉及两个均值的学生氏 T 分布为假设检验 或置信区间而合并样本。在"数值"视图中,设置合并 样本的数值。

或在一个程序中输入:

0 ▶ Pooled— 不合并样本 (默认)。

1 ▶ Pooled— 合并样本。

 $n \triangleright \pi 0$

s1 为假设检验或置信区间设置样本标准差。对于涉及双均 值差或双比例差的检验或区间,设置第一个样本的样本 标准差。在"数值"视图中,设置 s1 的数值。 或在一个程序中输入: *n* ▶ s1 对干涉及双均值差或双比例差的检验或区间,设置第二 s2 个样本的样本标准差。在"数值"视图中,设置 s_2 的 数值。 或在一个程序中输入: *n* ▶ s2 为假设检验或置信区间设置总体标准差。对于涉及双均 σ 值差或双比例差的检验或区间,设置第一个样本的总体 标准差。在"数值"视图中,设置 o1 的数值。 或在一个程序中输入: $n \triangleright \sigma 1$ ഹ2 对于涉及双均值差或双比例差的检验或区间,设置第二 个样本的总体标准差。在"数值"视图中,设置 σ_2 的数 值。 或在一个程序中输入: $n \triangleright \sigma_2$ x1 设置单比例假设检验或置信区间的成功数。对于涉及双 比例差的检验或区间,设置第一个样本的成功数。在" 数值"视图中,设置 x1 的数值。 或在一个程序中输入: *n* ▶ x1 对于涉及双比例差的检验或区间,设置第二个样本的成 x2 功数。在"数值"视图中,设置 x2 的数值。 或在一个程序中输入:

 $n \triangleright x2$

金融应用程序变 下列变量用在金融应用程序中。这些变量与金融应用程 量 序"数值"视图中的字段相对应。

CPYR 每年的复利期数。设置现金流计算中的每年复利期数。 在金融应用程序的"数值"视图中,为 C/YR 输入一个 数值。

或在一个程序中输入:

 $n \blacktriangleright CPYR$

其中 n>0

结束 确定是在复利期开始时还是结束时计算复利。在金融应 用程序的 " 数值 " 视图中,勾选结束时或取消勾选。

或在一个程序中输入:

1▶END— 复利期结束时计算复利 (默认)

0▶END— 复利期开始时计算复利

终值。设置投资未来值。在金融应用程序的 " 数值 " 视 图中,为 FV 输入一个数值。

或在一个程序中输入:

 $n \triangleright \mathrm{FV}$

注:正值代表投资或借贷回报。

IPYR

FV

年利率。设置现金流的年利率。在金融应用程序的"数 值"视图中,为 I%YR 输入一个数值。

或在一个程序中输入:

 $n \triangleright \text{IPYR}$

其中 *n*>0

NbPmt 还款次数。设置现金流的还款次数。在金融应用程序的 "数值"视图中,为 № 输入一个数值。

或在一个程序中输入:

 $n \triangleright \text{NbPmt}$

其中 *n*>0

PMT 还款额。设置现金流的每笔还款额。在金融应用程序的 "数值"视图中,为 PMT 输入一个数值。

或在一个程序中输入:

 $n \triangleright \text{PMT}$

注意,如果您正在还款,则还款值为负值,如果您在接 受还款,则还款值为正值。

 PPYR
 每年还款次数。设置现金流计算中的每年还款次数。在

 金融应用程序的 " 数值 " 视图中,为 P/YR 输入一个数
 值。

或在一个程序中输入:

 $n \blacktriangleright PPYR$

其中 *n*>0

₽V 现值。设置投资现值。在金融应用程序的"数值"视图 中,为 ₽V 输入一个数值。

或在一个程序中输入:

 $n \triangleright PV$

注: 负值代表投资或借贷。

 GSize
 还款笔数。设置分期付款表的还款笔数。在金融应用程

 序的"数值"视图中,为还款笔数输入一个数值。

或在一个程序中输入:

n ►GSize

线性求解器应用 下列变量用在线性求解应用程序中。这些变量与应用程 程序变量 序"数值"视图中的字段相对应。

LSystem 含有一个 2x3 或 3x4 矩阵,分别表示一个 2x2 或 3x3 线性方程组。在线性求解应用程序的 " 数值 " 视图中, 输入线性方程组的系数和常数。

或在一个程序中输入:

matrix LSystem

其中 matrix 是一个矩阵或一个矩阵变量名 MO-M9。

Size

表示线性方程组的大小。在线性求解应用程序的"数值"视图中,按下 2X2 或 3X3。

或在一个程序中输入:

2▶Size- 适用于 2x2 线性方程组

3▶Size- 适用于 3x3 线性方程组

三角求解器应用	下列变量用在三角求解应用程序中。	这些变量与应用程
程序变量	序 " 数值 " 视图中的字段相对应。	

SideA 边长 A 的长度。设置角 A 对边的长度。在三角求解数值 视图中,为边长 A 输入一个正值。

或在一个程序中输入:

n ▶SideA

其中 *n*>0

 SideB
 边长 B 的长度。设置角 B 对边的长度。在三角求解数值

 视图中,为边长 B 输入一个正值。

或在一个程序中输入:

n ▶SideB

其中 *n*>0

 SideC
 边长 C 的长度。设置角 C 对边的长度。在三角求解数值

 视图中,为边长 C 输入一个正值。

或在一个程序中输入:

 $n \triangleright \texttt{SideC}$

其中 *n*>0

 AngleA
 角 A 的单位。设置角 α 的单位。该变量的数值将根据

 角度模式的设置(度或弧度)进行解释。在三角求解数
 值视图中,为角度输入一个正值 α

或在一个程序中输入:

 $n \triangleright AngleA$

其中 *n*>0

 AngleB
 角 B 的单位。设置角 β 的单位。该变量的数值将根据角 度模式的设置 (度或弧度)进行解释。在三角求解数值 视图中,为角 β 输入一个正值。

或在一个程序中输入:

n ▶AngleB

	其中 <i>n</i> >0
AngleC	角 C 的单位。设置角 δ 的单位。该变量的数值将根据角 度模式的设置 (度或弧度)进行解释。在三角求解数值 视图中,为角 δ 输入一个正值。
	或在一个程序中输入:
	n ▶AngleC
	其中 n>0
矩形	对应于三角求解应用程序数值视图中 <mark>短形</mark> 的状态。确 定是否使用一个一般三角求解程序或使用一个直角求解 程序。在三角求解视图中,按下 <mark>矩形</mark> 。
	或在一个程序中输入:
	0▶RECT—一般三角求解
	1▶RECT— 直角三角求解
模式变量	下列变量用在 " 主页模式 " 输入表中。可在应用程序的 " 符号 " 设置中全部覆盖这些变量。
Ans	含有主视图计算的最后结果。
HAngle	在 " 主页 " 视图中设置角度格式。在 " 模式 " 视图中, 为角度的单位选择度或弧度。或在一个程序中输入:
	0 ▶ HAngle— 以"度"为单位
	1 ▶ HAngle— 以 " 弧度 " 为单位
HDigits	设置 " 主页 " 视图中非标准数字格式的数字位数。在 " 模式 " 视图中,在 " 数字格式 " 的第二个字段中输入一 个数值。
	或在一个程序中输入:
	n ▶ HDigits, 其中 0 < n < 11。
HFormat	设置
	或在一个程序中将下列一个常数 (或其名称)存储在变 量 HFormat 中:
	0 标准计数
	1 定点计数

- 2 科学计数
- 3 工程计数

 HComplex
 为"主页"视图设置复数模式。在"模式"视图中,勾选复数字段或取消勾选。或在一个程序中输入:

- 0 ▶ HComplex— 关闭。
- 1 ▶ HComplex— 打开。

语言 设置语言。在"模式"视图中,为语言字段选择一种语 言。

或在一个程序中将下列一个常数存储在变量 Language 中:

- 1 英语
- 2 中文
- 3 法语
- 4 德语
- 5 西班牙语
- 6 荷兰语
- 7 意大利语

下列变量用在应用程序的"符号"设置中。这些变量可 用来覆盖"主页模式"中的相应变量值。

AAngle 设置角度模式。

在"符号"设置中,为角度单位选择系统单位、度或弧 度。系统单位 (默认)将使角度单位与"模式"中的单 位保持一致。

或在一个程序中输入:

- 0 ▶ AAngle— 系统单位 (默认)。
- 1 ▶ AAngle- 以" 度 " 为单位
- 2 ▶ AAngle- 以"弧度"为单位

AComplex 设置复数模式。

在"符号"设置中,选择系统模式、选择或取消。系统 模式 (默认)将使该设置与"主页模式"中的相应设置 保持一致。

	或在一个程序中输入:
	0 ▶ AComplex— 系统模式 (默认)。
	1►AComplex— 选择。
	2 ▶ AComplex— 取消。
ADigits	在应用程序的 " 符号设置 " 中定义定点数格式的小数位 数。将会影响 " 主页 " 视图的显示结果。
	在 " 符号 " 设置中,在数字格式的第二个字段中输入一 个数值。
	或在一个程序中输入:
	$n \triangleright \text{ADigits}$
	其中 0 < n < 11
AFormat	在 " 主页 " 视图中定义数字屏幕所用的数字显示格式, 并用来标记 " 绘图 " 视图中的坐标轴。
	在 " 符号 " 设置中,在 " 数字格式 " 字段中选择标准计 数、定点计数、科学计数或工程计数。
	或在一个程序中将常数(或其名称)存储在变量 AFormat 中。
	0 系统计数
	1 标准计数
	2 定点计数
	3 科学计数
	4 工程计数
	示例:
	Scientific ► AFormat
	或者
	S ► AFOIMAL
结果变量	这些变量用在各种视图中。结果变量用于存储计算结 果,比如存储单变量统计分析数值视图中按下 <mark>统计</mark> 莱 单键时的计算结果。
	下列结果变量用于存储 " 函数 " 应用程序的计算结果。 还能存储 " 绘图 " 视图 FCN 莱单中的命令产生的结果。

- **面积** 含有 Plot-FCN 菜单中有向面积函数求得的最后一个数 值。
- 极值 含有 Plot-FCN 菜单中极值运算求得的最后一个数值。
- **交点** 含有 Plot-FCN 菜单中交点函数求得的最后一个数值。
- **根** 含有 Plot-FCN 菜单中根函数求得的最后一个数值。
- 斜率 含有 Plot-FCN 菜单中斜率函数求得的最后一个数值。 下列结果变量用于存储线性求解应用程序的计算结果。 这些计算结果来自于对 2x2 或 3x3 线性方程组的求解。
- LSolution 含有线性求解应用程序或 LSolve 应用程序函数求得的 最后一个解表示的一个向量。

- **Nbitem** 含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 数据点的个数。
- **最小值** 含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 数据集的最小值。
- Q1 含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 的第一四分位值。
- 中位数 含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 的中间数。
- Q3 含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 的第三四分位值。
- 最大值 含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 的最大值。
- ΣX 含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 中的数据集的总和。
- Σ**X2** 含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 中的数据集的平方。

MeanX	含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 中的数据集的均值。
sX	含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 中的数据集的样本标 准差。
sΞ	含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 中的数据集的总体标 准差。
serrX	含有当前单变量统计分析 (H1-H5) 数据集的标准误差。
	下列结果变量用于存储双变量统计应用程序的计算结 果。在 " 数值 " 视图中按下 <mark> </mark>
Nbitem	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 数据点的个数。
Corr	含有最新的汇总统计计算的相关系数。该数值仅基于线 性拟合,而与所选拟合类型无关。
CoefDet	含有最新的汇总统计计算的决定系数。该数值取决于所 选拟合类型。
sCov	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 的样本协方差。
о Соv	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 的总体协方差。
ΣΧΥ	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) X·Y 的乘积之和。
MeanX	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 自变量数值 (X) 的均 值。
ΣΧ	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 自变量数值 (X) 的总 和。
Σ Χ2	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 自变量数值 (X) 的平 方。
sX	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 自变量数值 (X) 的样 本标准差。
sΞ	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 自变量数值 (X) 的总 体标准差。

serrX	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 自变量数值 (X) 的标 准误差。
MeanY	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 因变量数值 (Y) 的均 值。
ΣΥ	含有当前双变量统计分析 (s1-s5) 因变量数值 (Y) 的总 和。
Σ Υ2	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 因变量数值 (Y) 的平 方。
sY	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 因变量数值 (Y) 的样 本标准差。
sΨ	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 因变量数值 (Y) 的总 体标准差。
serrY	含有当前双变量统计分析 (S1-S5) 因变量数值 (Y) 的标 准误差。
	下列结果变量用于存储 " 推理 " 应用程序的计算结果。 在 " 数值 " 视图中,按下 ^{计算} 时执行推理计算。
CritScore	含有与输入的 α 值相关的 Ζ 分布或 + 分布值。
CritVal 1	含有与 TestScore 负值相关的实验变量的下临界值, 其中 TestScore 值由输入的 α值计算出。
CritVal2	含有与 TestScore 正值相关的实验变量的上临界值, 其中 TestScore 值由输入的 α值计算出。
DF	含有 T 检验的自由度。
Prob	含有与 TestScore 值相关的概率。
结果	对于假设检验,含有 0 或 1,用来表示拒绝零假设或不 拒绝零假设。
TestScore	含有假设检验或置信区间输入值计算出的 Z 分布或 t 分 布值。
TestValue	含有与 TestScore 有关的实验变量值。

应用函数

应用程序函数可供多个 HP 程序来执行常规计算。比如, 在"函数"应用程序中, "绘图"视图的 FCN 菜单含有 一个斜率函数,用来计算指定函数在指定点的斜率。斜 率函数可以用在主视图或程序中,能够获得相同的计算 结果,如同在"函数"应用程序的"绘图"视图中一 般。应用程序的函数可以用在程序、主视图或任何其他 位置,都会获得相同的计算结果,如同在应用程序中使 用一样。本节介绍的应用程序函数按照应用程序进行分 组。

函数应用程序函 函数应用程序函数具有与函数应用程序"绘图"视图的 数 FCN 菜单相同的功能。其所有运算都适用于函数。函数 可用 X 的表达式或函数应用程序的变量名 FO-F9 来表 示。

AREA 一条曲线下方或两条曲线之间的面积。求得一个函数的 下方或两个函数之间的有向面积。求取函数 Fn 下方或函 数 Fn 下方与 Fm 上方之间在下限值 X 与上限值 X 之间的 面积。

AREA(Fn, [Fm,] lower, upper)

示例:

AREA(-X, X²-2, -2, 1) 返回 4.5

EXTREMUM 函数的极值。求取函数 Fn 最靠近估值 X 的极值 (如果存在一个极值)。

EXTREMUM(Fn, guess)

示例:

EXTREMUM(X²-X-2, 0) 返回 0.5

两个函数的交点。求取两个函数 Fn 和 Fm 最靠近估值 X 的交点 (如果存在一个交点)。

ISECT(Fn, Fm, guess)

示例:

ISECT(X, 3-X,2) 返回 1.5

函数的根。求取函数 Fn 最靠近估值 X 的根 (如果存在 一个根)。

ROOT(Fn, guess)

示例:

ISECT

ROOT

ROOT(3-X², 2) 返回 1.732...

 Slope
 函数的斜率。返回函数 Fn 在 x 值 (如果数值存在)处的斜率。

SLOPE(Fn, value)

示例:

SLOPE(3-X², 2) 返回 -4

求解应用程序的 函数

求解应用程序只有一个函数,用于对给定的方程或表达 式其中一个变量求解。 En 可以是一个方程或表达式,或 者是求解符号变量名 EO-E9。

SOLVE 求解。对方程的其中一个变量求值。对方程 En 求取变 量 var,即利用*估值* 作为变量 var 的初始值。如果 En 是 一个表达式,则变量 var 将返回使表达式等于零的值。

SOLVE(En, var, guess)

示例:

SOLVE(X²-X-2, X, 3) 返回 2

该函数也将返回一个整数,用于指示所求解的类型,如 下所示:

0- 求得一个准确解

1- 求得一个近似解

2- 求得一个尽量靠近函数解的极值

3- 既未求得准确解和近似解,也未求得极值。

有关该函数返回解的类型,请参阅*求解应用程序* 一章了 解详情。

 Do1VStats
 Do1:variable statistics. 与单变量统计应用程序的"数值"

 视图中按下 统计 时执行同样的计算,然后将计算结果
 存储在单变量统计应用程序相应的结果变量中。Hn 必须

 是单变量统计应用程序符号视图变量 H1-H5 之一。

Do1VStats(Hn)

SETFREQ	设置频数。对单变量统计应用程序符号视图中定义的一 个统计分析 (H1-H5) 设置频数。频数可以是其中一个列 变量 D0-D9 或任何一个正整数。 Hn 必须是单变量统计 应用程序符号视图变量 H1-H5 之一。如果使用 Dn,则 Dn 必须是列变量 D0-D9 之一;否则数值 value 必须是 一个正整数。
	SETFREQ(Hn, Dn)
	或者
	SETFREQ(Hn, value)
SETSAMPLE	设置样本数据。对单变量统计应用程序符号视图中定义 的一个统计分析 (H1-H5) 设置样本数据。为其中一个统 计分析 H1-H5 将数据列设置到其中一个列变量 D0-D9 中。
	setsample(Hn, Dn)
双变量统计应用 程序函数	双变量统计应用程序拥有许多函数。有些函数可以根据 双变量统计应用程序的"符号"视图中定义的其中一个 统计分析 (S1-S5) 来计算汇总统计。其他的函数可以根 据其中一个统计分析指定的拟合类型来预测 X 值和 Y 值。
Do2VStats	Do 2:variable statistics. 与双变量统计应用程序的"数值" 视图中按下 统计 时执行同样的计算,然后将计算结果 存储在双变量统计应用程序相应的结果变量中。Sn 必须 是双变量统计应用程序符号视图变量 S1-S5 之一。
	Do2VStats (Sn)
PredX	预测 X 值。给定 y 值时,利用所求得的第一个主动分析 (S1-S5) 的拟合函数来预测 x 值。
	PredX(<i>value</i>)
PredY	预测 Y 值。给定 x 值时,利用所求得的第一个主动分析 (S1-S5) 的拟合函数来预测 y 值。
	Predy(<i>value</i>)
Resid	残差。根据列数据以及 " 符号 " 视图中通过 S1-S5 定义 的一个拟合类型来计算一列残差。
	Resid(Sn) 或 Resid()
	Resid() 用于查找 " 符号 " 视图中第一个定义的统计分析 (S1-S5)。

 SetDepend
 设置相关列。为其中一个统计分析 S1-S5 将相关列设置

 到其中一个列变量 C0-C9 中。

SetDepend(Sn, Cn)

 SetIndep
 设置独立列。为其中一个统计分析 \$1-\$5 将独立列设置

 到其中一个列变量 C0-C9 中。

SetIndep(Sn, Cn)

推理应用程序函 推理应用程序只含有一个函数,返回的结果与推理应用 数 程序的数值视图中按下 计算 时的结果相同。计算结果 取决于推理应用程序的变量 Method、 Type 及 AltHyp 的内容。

DoInference 计算置信区间或检验假设。与推理应用程序数值视图中 按下 **计**算 时一样,也是执行同样的计算,然后将计算 结果存储在合适的推理应用程序结果变量中。

DoInference()

金融应用程序函 金融应用程序使用了一组函数,这些函数都引用同一组 数 金融应用程序变量。有 5 个主要的 TVM 变量,其中 4 个变量是这一组函数中每个函数 (DoFinance 除外) 的强制变量。还有 3 个变量是可选变量,带有默认值。 这些变量按照下列设置顺序用作金融应用程序函数的实 参:

- NbPmt- 还款次数
- IPYR- 年利率
- PV- 投资或借贷现值
- PMTV- 还款额
- FV- 投资或借贷未来值
- PPYR- 每年还款次数 (默认为 12 次)
- CPYR- 每年复利期数 (默认为 12 期)
- END- 复利期结束时还款

实参 PPYR、 CPYR 及 END 属于可选项;如果未提供, 则 PPYR=12, CPYR=PPYR, END=1。

CalcFV

求解投资或借贷的未来值。

CalcFV(NbPmt, IPYR, PV, PMTV[, PPYR, CPYR, END]
CalcIPYR	求解投资或借贷的年利率。
	CalcIPYR(NbPmt, PV, PMTV, FV[, PPYR, CPYR, END])
CalcNbPmt	求解投资或借贷的还款次数。
	CalcNbPmt(IPYR, PV, PMTV, FV[, PPYR, CPYR, END])
CalcPMTV	求解投资或借贷的还款额。
	CalcPMTV(NbPmt, IPYR, PV, FV[, PPYR, CPYR, END])
CalcPV	求解投资或借贷的现值。
	calcpv(NbPmt, IPYR, PMTV, FVI, PPYR, CPYR, ENDI)
DoFinance	计算 TVM 结果。为 TVMVar 求解一个 TVM 问题。该变
	量必须是金融应用程序数值视图变量之一。与金融应用
	程序的"颈值"视图中按下 ᠌ Σ 账 时执行同样的计算, 并且高亮显示 TVMVar
	DoFinance(<i>TVMVar</i>)
	示例:
	DoFinance(FV) 按照与金融应用程序数值视图中按下
	<mark>求解</mark> 时相同的方式返回投资未来值,并且高亮显示 ^{EVI} -
	1.40
线性求解应用程 序函数	线性求解应用程序有 3 个函数,能让用户灵活求解 2x2 或 3x3 线性方程组。
Solve2x2	求解一个 2x2 线性方程组。
	Solve2x2(a, b, c, d, e, f)
	求解下列方程表示的线性方程组:
	∫ ax+by=c
	∫ dx+ey=f
Solve3x3	求解一个 3x3 线性方程组。
	Solve3x3(a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l)
	求解下列方程表示的线性方程组:

$$\begin{cases} ax+by+cz=d\\ ex+fy+gz=h\\ ix+jy+kz=l \end{cases}$$

LinSolve 求解线性方程组。求解矩阵形式表示的 2x2 或 3x3 线性 方程组。

LinSolve(*matrix*)

示例:

LinSolve([[A, B, C], [D, E, F]]) 求解线性方程组:

 $\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$

三角求解应用程 序函数	三角求解应用程序有一组函数,只要输入三角形的 3 个 连续量,便能对整个三角形求解。这些命令的名称使用 A 表示角度,用 S 表示边长。为了使用这些命令,需要 按照命令的名称指定的顺序输入 3 个值。这些命令均返 回一列 6 个值,其中包括随命令输入的 3 个实参和 3 个 未知值 (边长和角度)。
AAS	AAS 是利用两个角度和一条非夹边来计算第三个角 度及另外两边的边长。返回所有 6 个值。
	AAS(angle, angle, side)
ASA	ASA 是利用两个角度和一条夹边来计算第三个角度 及另外两边的边长。返回所有 6 个值。
	ASA(angle, side, angle)
SAS	SAS 是利用两条边长和一个夹角来计算第三条边长 及另外两个角度。返回所有 6 个值。
	SAS(side, angle, side)
SSA	SSA 是利用两条边长和一个非夹角来计算第三条边 长及另外两个角度。返回所有 6 个值。
	SSA(side, side, angle)
SSS	SSS 利用一个三角形的三条边长来计算三个角度值。 SSS(<i>side, side, side</i>)

 DoSolve
 在三角求解应用程序中对当前问题求解。三角求解应用 程序必须输入足够的数据,才能成功求解,即必须至少 输入三个值,而且其中一个必须是边长。

 DoSolve()

示例:

在"度"模式中, SAS(2, 90, 2)返回 { 45, 2.82...,45}。

对于 AAS 不确定而可能有两个解的情况, AAS 可能返回含有两个结果的两列解。

常用应用程序函 除了每个应用程序特定的函数之外,还有两个函数可供 数 下列应用程序使用:

- 函数
- 求解
- 单变量统计
- 双变量统计
- 参数
- 极坐标
- 序列

检查

检查"符号"视图变量 Symbn。 Symbn 可以是下列任 何一种变量:

- F0-F9- 适用于函数应用程序
- E0-E9- 适用于求解应用程序
- H1-H5- 适用于单变量统计应用程序
- S1-S5- 适用于双变量统计应用程序
- X0/Yo-X9/Y9-适用于参数应用程序
- R0-R9- 适用于极坐标应用程序
- U0-U9- 适用于序列应用程序

CHECK(Symbn)

示例:

CHECK(F1) 用来勾选函数应用程序符号视图的变量 F1。 其结果是将 F1(X) 绘制在"绘图视图"中,并在函数应 用程序的数值视图中显示一列函数值。

UNCHECK

取消勾选"符号"视图变量 Symbn。

UNCHECK(Symbn)

示例:

UNCHECK(R1) 取消勾选极坐标应用程序符号视图的变量 R1。其结果是 R1(0) 不绘制在 "极坐标"视图中,也不显示在极坐标应用程序数值视图中。

参考信息

词汇表

备注	您在备注编辑器或应用程序的信息 视图中编写的文字。
变量	存储在内存中的数字、列表、矩阵 或图形的名称。使用 ፼፼■进行存 储,使用
表达式	数字、变量或产生值的代数式 (数 字与函数)。
菜单	显示屏上给出的一组选项。可能以 列表或一组 <i>菜单键标签</i> 的形式出现 在显示屏底部。
菜单键	顶行按键。其操作取决于当前环境。 显示屏底部的标签显示键的当前含义。
程序	使用程序编辑器记录的一组可重用 的指令。
函数	一种运算,可能带有实参,会返回 结果。不将结果存储在变量中。实 参必须置于括号内,并以逗号分隔。
矩阵	一种二维数组,值由逗号分隔,括 在嵌套的括号内。由矩阵目录与编 辑器创建和操作。向量也由矩阵目 录与编辑器处理。
库	对于应用程序管理:启动、保存、 重置、发送和接收应用程序。
列表	逗号分隔的一组值,用括号括住。 列表通常用于输入统计数据及对具 有多个值的函数求值。由列表编辑 器与目录创建和操作。
命令	程序中使用的运算。命令可以将结 果存储在变量中,但不显示结果。

- 视图 适用于应用程序的可能上下文: 绘 图、绘图设置、数值、数值设置、 符号、符号设置、信息以及特殊视 图 (比如分屏)。
- 向量 一种一维数组,值由逗号分隔,用 单括号括住。由矩阵目录与编辑器 创建和操作。

应用程序 用于研究一个或多个相关主题或解 决特定类型问题的小型应用程序。 内置应用程序包括函数、求解、单 变量统计、双变量统计、推理、形 参、极坐标、序列、金融、线性求 解器、三角求解器、线性探索器、 二次方程探索器和三角探索器。可 向应用程序中填入特定问题的数据 和解。应用程序可重复使用(与程 序类似,但是更易使用),并记录您 的所有设置和定义。

主视图 计算器的基本起点。转至主视图执 行计算。

重置 HP 39gll

如果计算器"死锁",似乎被卡住,则必须重置计算器。 这与重置电脑非常相似。重置将取消某些操作,恢复某 些状态,并清除临时内存位置。但是,*不会*清除存储的 数据(变量、应用程序数据库和程序),*除非*您使用以 下过程"擦除所有内存并重置默认设置"。

擦除所有内存并重置默认设置

如果计算器不响应以上重置过程,您可能需要通过擦除 所有内存来重新启动计算器。*您将会丢失已存储的所有 信息。*此时将恢复所有厂商默认设置。

- 1. 同时按住 ^{ON/C} 、1及6键。
- 2. 按相反顺序释放所有键。

如果计算器无法开启

如果 HP 39gll 无法开启,请执行以下步骤,直到计算 器开启。在您完成此过程前,会发现计算器已开启。如 果计算器仍然无法开启,请联系客户支持部门了解更多 信息。

- 1. 按住 Off 2 键 10 秒, 然后释放。
- 同时按住 ^{OFF/C} 和 ^{F3} 键, 然后释放 ^{F3} 键, 再释放 ^{OFF/C} 键。
- 同时按住 ^{QN/C}、1及6键。释放 ^{F6} 键, 然后 释放 ^{F1} 键, 再释放 ^{QN/C} 键。
- 4. 卸下电池,按住 ^{QM/C} 键 10 秒,然后放回电池,

再按 ^{QR/C} 键。

电池

计算器以 4 节 AAA (LRO3) 电池作为主电源。

安装电池



当电池电量指示器显示电量偏低时,您需要尽快更换 电池。

请按以下步骤安装电池:

- 1. 关闭计算器。
- 2. 向上滑动电池盒盖。
- 3. 将 4 节新 AAA (LRO3) 电池插入电池盒中。
- 4. 确保按指示的方向插入每节电池。

5. 安装电池后,请按 ^{ON/C} 键开启计算器。

警告!如果电池更换不正确,可能引发爆炸。更换时务 必使用制造商推荐的相同类型或同等类型的电池。请根 据制造商的说明处置旧电池。切勿毁坏、戳破电池或将 电池投入火中。否则电池可能爆裂或爆炸,而释放出有 毒化学物质。

操作详情

工作温度: 0° 至 45°C (32° 至 113°F)。

存储温度: -20° 至 65°C (-4° 至 149°F)。

工作和存储湿度: 在 40°C (104°F) 时最大相对湿度 90%。 *避免使计算器受潮。*

电池可按 6.0V dc 80mA 最大值供电。

变量

主页变量

主页变量列举如下:

类别	可用名称
复数	Z1Z9, Z0
图表	G1G9, G0
库	函数 求解 单变量统计 双变量统计 统计推理 参数 极坐标 数列 金融 线性求解器 三角求解器 <i>用户命名的程序</i>
列表	L1L9, L0
矩阵	М1М9, МО
模式	Ans HAngle HDigits HFormat HComplex Language
程序	函数 求解 单变量统计 双变量统计 统计推 参数坐标 数列 金融 线性求解器 三角求解器 用户命名的程序
实数	ΑΖ, θ

应用程序变量

函数应用程序变量

函数应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
结果	Area Extremum Isect	Root Slope
符号	F1 F2 F3 F4 F5	F6 F7 F8 F9 F0
图表	Axes Cursor GridDots GridLines Labels Method Recenter Tracing	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
数字	NumStart NumStep	NumType NumZoom
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

求解应用程序变量

类别	可用名称	
符号	E1 E2 E3 E4 E5	E6 E7 E8 E9 E0
图表	Axes Cursor GridDots GridLines Labels Method Recenter Tracing	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

求解应用程序变量列举如下:

单变量统计应用程序变量

单变量统计应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
结果	NbItem Min Q1 Med Q3 Max	ΣX ΣX2 MeanX sX 0 X serrX
符号	H1 H2 H3 H4 H5	H1Type H2Type H3Type H4Type H5Type
图表	Axes Cursor GridDots GridLines Labels Method Recenter Tracing	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom

类别	可用名称	(续)
数字	D1 D2 D3 D4 D5	D6 D7 D8 D9 D0
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

双变量统计应用程序

双变量统计应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
结果	NbItem Corr CoefDet sCov Cov EXY MeanX EX EX2	sX σX serrX MeanY ΣY ΣY2 sY σY serrY
符号	S1 S2 S3 S4 S5	S1Type S2Type S3Type S4Type S5Type
图表	Axes Cursor GridDots GridLines Labels Method Recenter Tracing	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
数字	C1 C2 C3 C4 C5	C6 C7 C8 C9 C0
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

推理应用程序变量

类别	可用名称	
结果	Result TestScore TestValue Prob DF	CritScore CritVal1 CritVal2
符号	AltHyp Method	Туре
数字	Alpha Conf Mean1 Mean2 n1 n2 μ0 π0	Pooled s1 s2 o1 o2 x1 x2
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

推理应用程序变量列举如下:

形参应用程序变量

形参应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
符号	X1 Y1 X2 Y2 X3 Y3 X4 Y4 X5 Y5	X6 Y6 X7 Y7 X8 Y8 X9 Y9 X0 Y0
图表	Axes Cursor GridDots GridLines Labels Method Recenter Tracing	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom

类别	可用名称(续)	
数字	NumStart NumStep	NumType NumZoom
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

极坐标应用程序变量

极坐标应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
符号	R1 R2 R3 R4 R5	R6 R7 R8 R9 R0
图表	Axes Cursor GridDots GridLines Labels Method Recenter Tracing	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
数字	NumStart NumStep	NumType NumZoom
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

序列应用程序变量

类别	可用名称	
符号	U1 U2 U3 U4 U5	U6 U7 U8 U9 U0
图表	Axes Cursor GridDots GridLines Labels Method Recenter Tracing	Xmax Xmin Xtick Xzoom Ymax Ymin Ytick Yzoom
函数	NumStart NumStep	NumType NumZoom
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

序列应用程序变量列举如下:

金融应用程序变量

财务应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
数字	CPYR END FV GSize IPYR	NbPmt PMT PPYR PV

线性求解器应用程序变量

线性求解器应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
结果	LSolution	
数字	LSystem	Size
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

三角求解器应用程序变量

三角求解器应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
数字	AngleA AngleB AngleC Rect	SideA SideB SideC
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

线性探索器应用程序变量

线性探索器应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

二次方程探索器应用程序变量

二次方程探索器应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

三角探索器应用程序变量

三角探索器应用程序变量列举如下:

类别	可用名称	
模式	AAngle AComplex	ADigits AFormat

函数和命令

数学菜单函数

"	数学	"	菜单函数列举如下	:
---	----	---	----------	---

类别	可用函数	
微积分	∂ ∫ (Where)	
复数	ARG CONJ	IM RE
常数	e i	MAXREAL MINREAL π
分布	normald normald_cdf normald_icdf binomial_cdf binomial_icdf chisquare chisquare_cdf chisquare_icdf	fisher fisher_cdf fisher_icdf poisson poisson_cdf poisson_icdf student student_cdf student_icdf
双曲线	ACOSH ASINH ATANH COSH SINH	TANH ALOG EXP EXPM1 LNP1
整数	ichinrem idivis iegcd ifactor ifactors igcd iquo iquorem irem	isprime ithprime nextprime powmod prevprime euler numer denom
列表	CONCAT Δ LIST MAKELIST π LIST POS	REVERSE SIZE ΣLIST SORT

类别	可用函数(续)	
循环	ITERATE	
	Σ	
矩阵	COLNORM	QR
	COND	RANK
	CROSS	ROWNORM
	DET	RREF
	DOT	SCHUR
	EIGENVAL	SIZE
	EIGENVV	SPECNORM
	IDENMAT	SPECRAD
	INVERSE	SVD
	LQ	SVL
	LSQ	TRACE
	LU	TRN
	MAKEMAT	
多项式	POLYCOEF POLYEVAL	POLYROOT
概率	COMB	UTPC
	!	UTPF
	PERM	UTPN
	RANDOM	UTPT
实数	CEILING	MIN
	DEG-RAD	MOD
	FLOOR	8
	FNROOT	%CHANGE
	FRAC	%TOTAL
	$\text{HMS} \rightarrow$	RAD-DEG
	-HMS	ROUND
	INT	SIGN
	MANT	TRUNCATE
	MAX	XPON
检验	<	AND
	<	IFTE
		NOT
	<i>–</i> – <i>≠</i>	UR XOR
	>	
	≥	

类别	可用函数(续)	
Trig	ACOT ACSC ASEC	COT CSC SEC

应用程序函数

应用程序函数列举如下:

类别	可用函数
函数	AREA(Fn, [Fm,]lower,upper) EXTREMUM(Fn,guess) ISECT(Fn,Fm,guess) ROOT(Fn,guess) SLOPE(Fn,value)
求解	SOLVE(En,var,guess)
单变量统计	DolVStats(Hn) SETFREQ(Hn,Dn) 或 SETFREQ(Hn,value) SETSAMPLE(Hn,Dn)
双变量统计	Do2VStats(Sn) PredX(value) PredY(value) SetDepend(Sn,Cn) SetIndep(Sn,Cn)
统计推理	DoInference()
数列	RECURSE(Un, nthterm[, term1, term2])
金融	DoFinance(TVMVar)
线性求解器	LinSolve(matrix)
三角求解器	AAS(angle,angle,side) ASA(angle,side,angle) SAS(side,angle,side) SSA(side,side,angle) SSS(side,side,side)

程序命令

程序命令列举如下:

类别	可用函数	
应用程序	CHECK UNCHECK STARTAPP	STARTVIEW VIEWS
块	BEGIN END	RETURN
分支	IF THEN ELSE	END CASE IFERR
画图	PIXON PIXON_P PIXOFF PIXOFF_P GETPIX GETPIX_P RECT RECT_P INVERT INVERT ARC ARC_P LINE LINE_P	TEXTOUT TEXTOUT_P BLIT BLIT_P DIMGROB_P SUBGRB SUBGROB_P FREEZE GROBH GROBH_P GROBH_P GROBW_P
输入/输出	CHOOSE EDITMAT GETKEY ISKEYDOWN INPUT	MSGBOX PRINT WAIT debug
循环	FOR FROM TO STEP END DO	UNTIL WHILE REPEAT BREAK CONTINUE
矩阵	ADDCOL ADDROW DELCOL DELROW EDITMAT RANDMAT	REDIM REPLACE SCALE SCALEADD SUB SWAPCOL SWAPROW
字符串	asc char expr string inString	left right mid rotate dim
变量	EXPORT	LOCAL

常数

程序常数

程序常数列举如下:

类别	可用名称	
角度	Degrees Radians	
Н1ТуреН5Туре	Hist BoxW NormalProb LineP BarP ParetoP	
格式	Standard Fixed	Sci Eng
序列绘图	Cobweb Stairstep	
S1TypeS5Type	Linear LogFit ExpFit Power Inverse Exponent	Logistic QuadFit Cubic Quartic Trig User
单变量统计绘图	Hist BoxW NormalProb LineP BarP ParetoP	

物理常数

物理常数列举如下:

类别	可用名称
化学	阿伏伽德罗常数 NA 玻尔兹曼常数 k 摩尔体积 Vm 普适气体恒量 R 标准温度 - StdT 标准压力 - StdP
物理	斯特藩 - 玻尔兹曼常数 σ 光速 c 介电常数 Σ_0) 磁导率 μ_0 重力加速度 g 万有引力常数 G
量子	普朗克常数 h 教拉克常数 h 电子声量 me 荷质比 qme 中子质量 mp 质子质量 mp 质子电子质量 k mpme 精细通子 Φo) 法范伯常数 R_{∞} 玻尔磁子 μB 核磁子 μN 光子频率 f_0 康普顿波长 λ_c

状态信息

消息	含义
实参类型错误	本次运算的输入不正确。
实参值错误	本次运算的值超出范围。
无穷大错误	数学异常,如 1/0。
内存不足	您必须恢复一些内存才可继续 运算。删除一个或多个矩阵、 列表、备注或程序(使用目 录),或自定义(非内置)应 用程序(使用
统计数据不足	用于计算的数据点不足。对于 双变量统计,必须有两列数据, 每列必须具有至少四个数字。
维数无效	数组实参的维数不正确。
统计数据无效	需要两列具有相同个数的数值。
语法无效	您输入的函数或命令包含的实 参或实参顺序不正确。分隔符 (括号、逗号、句号和分号) 也必须正确。查找索引中的函 数名称,以找到其正确语法。
名称冲突	(where) 函数尝试为积分变量 或求和指数赋值。
未检查到方程	您必须在符号视图中输入和检 查方程,然后进入图表视图。
(离开屏幕)	当前屏幕中看不见函数值、根、 极值或交点。
接收错误	从另一个计算器接收数据时遇 到问题。重新发送数据。
实参太少	命令需要的实参个数多于您提 供的实参。
名称未定义	所指的全局变量不存在。

消息	含义(续)
结果不确定	计算过程具有数学上不确定的 结果 (如 0/0)。
内存不足	您必须恢复较多内存才可继续 运算。删除一个或多个矩阵、 列表、备注或程序(使用目 录),或自定义(非内置)应 用程序(使用

附录:产品法规信息

美国联邦通讯委员会通告

本设备经测试证明符合 FCC 规则的第 15 部分中对 B 类 数字设备的限制规定。这些限制的目的是为了在住宅区 安装时能提供合理的保护,以防止有害干扰。本设备会 产生、使用并散发射频能量;如果不按照说明安装和使 用,可能会导致对无线通讯造成有害干扰。然而,这并 不保证在特定的安装中不会产生干扰。如果本设备确实 对无线电信号或电视信号的接收造成有害干扰(可以通 过打开或关闭设备来确定是否存在干扰),则用户可以 尝试下列一项或多项措施来消除干扰:

- 重新调整接收天线的方向或调整接收天线的放置位置。
- 增加设备与接收器之间的距离。
- 将设备与接收器连接到不同的电源插座中。
- 向经销商或经验丰富的无线电或电视技术人员咨询,以 获取帮助。

修改

FCC 要求用户了解以下规定:如果未经 Hewlett-Packard Company 明确批准,擅自变动或修改此设备,将有可能 使用户失去操作此设备的权利。

电缆

为了符合 FCC 规则和规范,必须使用带有金属 RFI/EMI 连接器罩的屏蔽电缆连接本设备。仅适用于可与 PC/ laptop 连接的产品。

使用 FCC 徽标标记的产品符合性声明 (仅限美国) 本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。操作须遵从以 下两个条件: (1) 本设备不能造成有害干扰; (2) 本设备必 须接受任何收到的干扰,包括可能导致意外操作的干扰。 如果您有与此声明无关的产品问题,请致函: Hewlett-Packard Company P.O.Box 692000, Mail Stop 530113 Houston, TX 77269-2000

For questions regarding this FCC declaration, write to: Hewlett-Packard Company P.O.Box 692000, Mail Stop 510101 Houston, TX 77269-2000 或拨打 HP 电话 281-514-3333

要识别您的产品,请参阅产品上的部件号、序列号或 型号。

加拿大通告

本 B 类数字设备符合加拿大干扰发生设备规则的所有 要求。

Avis Canadien

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

欧盟管制通告

带有 CE 标志的产品符合以下欧盟指令:

- 低电压指令 2006/95/EC
- EMC 指令 2004/108/EC

CE

 $\mathbf{C} \in \mathbf{C}$

• 环保设计指令 2009/125/EC (如果适用)

只有使用由 HP 提供且带有 CE 标志的适当交流电源适 配器供电,本产品才符合 CE 标准。

符合这些指令即表示符合适用的欧洲统一标准(欧洲标 准),HP在针对本产品或产品系列发布的欧盟遵从声明 中列出了这些标准(英文版),请参阅产品文档或以下 网站:www.hp.eu/certificates(在搜索字段中键入产品 编号)。

贴在本产品上的下列合格标志之一表明本产品符合相关 要求:

> 对于非电信产品和欧盟统一电信产 品,例如,功率等级小于 10mW 的 Bluetooth® 产品。

对于欧盟非统一电信产品 (如果适 用,在 CE 和 ! 之间插入 4 位认证 机构编号)。

请参阅此产品上提供的管制标签。 法规事项的联系地点是: Hewlett-Packard GmbH, Dept./MS: HQ-TRE, Herrenberger Strasse 140, 71034 Boeblingen, GERMANY.

日本通告

この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用 することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に 近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。 取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。 VCCI-B

韩国等级通告

ורור בס	이 기기는 가정용(B급)으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주
8급 기기 (가정용 방송통신기기)	로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사
	용할 수 있습니다.

欧盟对私人家庭用户 处理报废电子电气设 备的规定



产品或产品包装上的该符号表示不 得将此产品与您的其它家庭生活垃 坂一起处理。您有责任按照以下方 或妥善整处理报废设备:将报废设备 的电时单没备。在处理报废设 备时单独进行收集点,以便回收报废 备时单独进行收集和回收有助于保 护自然资源,确保以保护人类健 和环境的方式可回收报废设备。有 报废设备回收地点的详细信息,请 咨询当地的市政部门、家庭垃圾处 理机构或您购买产品的商店。

化学物质

HP 承诺会按需要向客户提供产品所含化学物质的信息 以符合法律要求 (如 REACH, 欧洲议会和理事会法规 (EC) No 1907/2006)。可从以下网站获取有关此产品 的化学信息报告:

http://www.hp.com/go/reach

高氯酸盐材料 – 可能需要特殊处理

由于此计算器的内存备份电池中可能含有高氯酸盐,因 此在加利福尼亚回收或处理该电池时可能需要进行特殊 处理。



索引

符号 " 变量 " 菜单 200 字母 Ans (上次的答案) 17 cobweb 图形 113 Eigen 向量 185 Eigen 值 185 1/0 命令 241 n根141 π 145 USB 连接 4 Z 区间 100-102 B 备注 编辑 190-194 创建 189 从备注目录导入 194 复制 194 在应用程序中创建 190 编辑 备注 189 程序 209 矩阵 176 列表 165 编辑器 21 编辑行 2 变量 编程类型 254 定义 283 符号视图 ??--261 绘图视图 254 结果 271-274 类别 197, 203 模式 270 数值视图 262 应用程序 254 用户 254 在方程中 61 在符号视图中 28

在计算时使用 199 主页 203 表达式 定义 283 在符号视图中定义 27 在应用程序中计算 28 在主视图中输入 12 表格 定制 42 数值视图设置 40 自动 42 С 财务应用程序 117 财务应用程序变量 汇总 294 数值视图 266-267 菜单列表 搜索 9 参数应用程序 105 定义表达式 105 探索图形 107 查找统计值 173 常数 145 程序 300 数学 145 物理 163,301 乘法 139 除法 139 传输 备注 194 程序 218 矩阵 179 列表 169 应用程序 138 存储 矩阵元素 179 列表元素 169 主视图中的一个数值 198 D 代数输入 12 代数优先 15

单比例 Z 分布置信区间 101	反余弦 140
单变量统计	反正切 140
保存数据 68	反正弦 140
编辑数据 68	方程
插入数据 68	定义 55
绘图类型 70	求解 56
排序数据 68	分数 19
删除数据 68	分支命令 234
数据集定义 64	符号倒置 59
直方図	
范围 72	
宽度 72	复数 20 144
单变量统计应用程序 63	之 <u>或</u> 20,111 左储 20
单变量统计应用程序变量	运行。 给入 20
汇总 290	間パ20 有数函数 144
结果 271	复数函数 177 有 <u>组</u>
单位和物理堂数 161	支刑
单样本 T 分布检验 97	田江 12年 程序 218
	作用 210 有制 和 料 配 16 17
单样木 7 分布检验 93	支制和加加 10-17 内方 206
单样本 7 分布置信区间 100	内住 200 見子 15
与 λ 图像 194	业小 13 各粉 13
日本	
定⊻ 144	
由池 286	概率函数 154-155 提
电池由量低 1	限 141
电池电量 [K] 1 调试程序 216	
定和分	跟踪
定♥ 144	当前图形 34
定制表格 47	多条田线 <i>3</i> 4
动物 140	天闭
函数 140	电源 1
図数110 拟合 79	
F	滚动
	在跟踪模式下在关系式间移
次拟合 80 E	动 34
r	Н
发送	函数
备注 194	定义 45, 283
程序 218	跟踪 46
矩阵 179	极值 52
列表 169	交点 50
应用程序 137	面积 51
反双曲线三角 149	

输入 45 数学菜单 296 通过 FCN 工具进行分析 50 斜率 51 语法 144 函数的语法 144 函数应用程序 45 函数应用程序变量 汇总 289 结果 271 函数应用程序函数 275 盒形图 71 回归 79 绘图 cobweb 113 SEQPLOT 31 t 数值 31 比较 30 标记 31 单变量统计 70 分为绘图和表格 38 分析统计数据 83 跟踪 34 盒形图 71 绘图-详细信息视图 38 阶梯 113 连接点 32 帕累托图 71 三角函数缩放比例 38 散点 82 统计数据 单变量 70 双变量 82 网格点 32 网格线 32 线形 71 小数缩放比例 38 整数缩放比例 38 直方图 70 自动缩放 38 坐标轴 32 绘图标记 31 绘图视图应用程序变量 254-258

绘图 - 详细信息 分为绘图和缩放 38 同时视图 38 绘制命令 235-241 积分 定 144 极值 52 极坐标应用程序 109 极坐标应用程序变量 293 加法 139 假设 备择假设 88 检验 88 减法 139 减小显示对比度 2 键盘 编辑键 5 菜单键 4 非活动键 8 列表 目录键 166 切换按键 6 输入键 5 数学键 7 键盘映射4 角度测量 统计 79 角度单位 设置 12 角度度量 10 接收错误 302 阶乘 (!) 154 阶梯图形 113 结果 复制到编辑行 15 重新使用 15 结果无穷大 302 警示符号 8 矩阵 编辑 177 变量 175 标量积 185

乘以或除以标量 180 乘以向量 180 除以矩形矩阵 181 创建 177 创建标识 187 存储矩阵元素 179 存储元素 177 大小 186 发送或接收 179 反向 181 函数 184-187 加法与减法 179 交换列 249 交换行 249 矩阵计算 175 列范数 185 幂次 180 命令 248-249 奇数分解 187 取消元素 181 删除 176 删除列 177 删除行 177 算术运算179 添加行 177 条件数 185 显示 178 显示矩阵元素 178 行列式 185 转置 187 决定系数 83 绝对值 142 Κ 开机/取消1 科学记数法 13 科学数字格式 11 库、管理应用程序 138 括号 括起参数 14 指定运算顺序 14 L 历史

清除显示 18 历史记录 2 列表 编辑 167 变量 165 创建 165 存储一个元素 169 存储元素 165 发送和接收 169, 206 函数 170 计算 168 列表变量 165 删除 168 显示一个元素 169 语法 170 逻辑运算符 158-159 M 幂函数 (y 的 x 次幂)141 面积 曲线之间 51 名称冲突 302 命令 1/0 241 变量 253 定义 232, 283 分支 234 绘制 235 检验 252 矩阵 248 循环 245 应用程序 232 指派 233 字符串 249 阻止 233 模式 复数 11 角度度量 10 数字格式 11 语言 11 正规格式显示 11 字体大小 11 模式应用程序变量 270 目录和编辑器 21
Ν

内存 不足 303 查看可用内存 197 内存管理 135 清除所有 285 内存不足 302 逆对数 通用 140 自然 139 0 帕累托图 71 P 排列 154 平方根 141 Q 其中命令(|)144 清除 编辑行 15 历史显示记录 18 应用程序 137 求解 错误消息 59 解释结果 59 求解应用程序 55 求解应用程序变量 290 求解应用程序函数 276 取负值 141 取消操作1 S 三角 缩放比例 39 三角函数 函数 160 拟合 80 缩放比例 38 三角求解器应用程序 127 三角求解器应用程序变量 汇总 295 数值视图 268 三角求解器应用程序函数 280 删除

程序 210 矩阵 176 列表 168 统计数据 68 应用程序 138 注释 190 字符 15 上尾 Snedecor 的 F 概率 155 上尾卡方概率 155 上尾学生氏 T 分布概率 155 上尾正态概率 155 时间 六十进位 19 实参 约定 184 实参错误 302 实参太少 302 实数 最大 145 最小 145 实数函数 155-158 视图 定义 284 输入表 设置模式 12 重置默认值 10 术语表 283 数据集定义 66.74 数列 定义 28 数列 应用程序 图形 113 数列应用程序 113 数列应用程序变量 菜单映射中 294 数学函数 多项式 153 分布 146-149 复数 144 概率 154 检验 158-159 列表 152 逻辑运算符 158

三角函数 160 实数 155 数学菜单汇总 296 双曲线三角 149 微积分 144 循环 153 在键盘上 139 数学运算 12 带括号参数 14 负数 13 科学计数法 13 数值 调用 199 数值视图 定制表格 42 设置 40 在应用程序中 40 重新计算 42 自动表格 42 数值视图应用程序变量 254 数字格式 标准11 科学 11 已修复11 双比例 Z 分布检验 96 双比例 Z 分布置信区间 102 双变量统计 保存数据 78 编辑数据 78 插入数据 78 调整绘图比例 82 定义回归模型 79 定义拟合 79 分析绘图 83 跟踪散点绘图 82 回归曲线(拟合)模型 79 绘图故障排除 83 绘图设置 83 角度设置 79 拟合模型 79,80 排序数据 78 曲线拟合 79 入门 73

删除数据 78 缩放和跟踪绘图 83 选择拟合 79 预测值 84 指定角度设置 79 自定义拟合 80 双变量统计应用程序 73 双变量统计应用程序变量 汇总 291 结果 273 双曲线三角 149-150 双样本 T 分布检验 98 双样本 T 分布置信区间 103 双样本 Z 分布检验 94 双样本 Z 分布置信区间 100 水平缩放 34,36 搜索 菜单列表 9 速度搜索 8 随机数字 155 缩放 34 X 缩放 34 Y 缩放 35 设置系数 37 示例 35 选项 34.38 在数值视图中 41 缩放比例 三角函数 38 小数 38 整数 35, 38, 39 自动 38 所显示的临界值 90 Т 探索器应用程序 131 提示符3 统计数据 双变量 82 统计数据不足 302 图形 cobweb 113 t 数值 31 比较 30

标记 31 存储和调用 235 分屏视图 26 分为绘图和表格 38 分为绘图和缩放 38 复制进应用程序 194 跟踪 34 盒形图 71 阶梯 113 连接点 32 帕累托图 71 探索菜单键 83 同时视图 38 统计数据 单变量 70 网格点 32 网格线 32 线形 71 正态概率 71 直方图 70 轴 32 柱形 71 自动缩放 38 推理 单比例 Z 分布检验 95 单比例 Z 分布置信区间 101 单样本 T 分布置信区间 103 单样本 T 分布检验 97 单样本 Z 分布检验 93 单样本 Z 分布置信区间 100 假设检验 93 双比例 Z 分布检验 96 双比例 Z 分布置信区间 102 双样本 T 分布置信区间 103 双样本 T 分布检验 98 双样本 Z 分布检验 94 双样本 Z 分布置信区间 100 置信区间 100 推理应用程序 87 推理应用程序变量 汇总 292 结果 274 推力应用程序变量

数值视图 263 W 微积分函数 144 尾数 156 未定义 结果 303 名称 302 未检查到方程 302 无效 统计数据 302 维数 302 语法 302 物理常数 163,301 X 显示 部分2 菜单键标记2 调整对比度 2 滚动显示历史记录 18 矩阵 178 矩阵中的一个元素 178 科学 11 历史 15 列表中的一个元素 169 清除2 提示 3 已修复11 线形图 71 线性拟合 79 线性求解器 应用程序 125 线性求解器应用程序变量 汇总 294 结果 272 数值视图 267 相关系数 83 向量 定义 175, 284 小数 缩放比例 38,39 小写字母6 协方差 81

行简阶梯形形式 188 行列式 185 虚参应用程序变量 292 循环函数 153 循环命令 245-248 Υ 已修复的数字格式 11 异或 (XOR) 159 隐式乘法 14 应用程序 HP 应用程序 23 财务 117 参数 105 单变量统计 63 定义 284 发送和接收 137 附带的注释 137 函数 45, 275 极坐标 109 控制键 5 库 24 命令 232 求解 55 三角求解器 127 删除 138 数列 113 双变量统计 73 探索器 131 推理 87 线性求解器 125 应用程序列表排序 138 重置 137 应用程序变量 符号视图 259 绘图视图 254 结果 271 模式 270 数值视图 262 应用程序函数 财务 278 单变量统计 276 函数 275 三角求解器 280

双变量统计 277 通用 281 推理 278 线性求解器 279 应用程序视图 符号设置 25 符号视图 27 绘图设置 25.31 绘图视图 25,30 数值视图 39.40 数字设置 40 特殊视图 38 信息 26 映射 键盘 4 用户定义 变量 221 函数 222 回归拟合 80 优先 代数 15 优先顺序 14 元素 存储 179 Ζ 增加显示对比度 2 整数函数 150-152 整数缩放比例 38,39 正切 140 正态 Z 分布置信区间 100 正态概率图 71 正弦 140 正弦、余弦和正切 140 直方图 70 佰 存储 17 指数 139 乘幂 141 减1150 拟合 79 置信区间 88,100 重新计算表格 42 重置

计算器 285 内存 285 应用程序 137 轴 选项 31, 32 主视图 1 计算 12 显示 2 主页 变量 197, 288 变量类别 203 计算表达式 29 柱形图 71 自定义拟合 80 自动缩放 38 自然对数 139 自然对数加1150 自然指数 139, 149 字符串中的引号 249 字母字符 6,191 字体大小 11 阻止命令 233 最大实数 15, 145 最小实数 145