

15. 统计计算 (SD、REG*)	
*仅fx-82MS/85MS/300MS/350MS	
选择此类统计计算：	执行此键操作：
单变量(X)	MODE 2 (SD)
双变量(X, Y)，线性回归 (<i>y</i> = A + B <i>x</i>)	MODE 3 (REG) 1 (Lin)
双变量(X, Y)，对数回归 (<i>y</i> = A + Bln <i>x</i>)	MODE 3 (REG) 2 (Log)
双变量(X, Y)， <i>e</i> 指数回归 (<i>y</i> = A <i>e</i> ^{B<i>x</i>})	MODE 3 (REG) 3 (Exp)
双变量(X, Y)，乘方回归 (<i>y</i> = A <i>x</i> ^B)	MODE 3 (REG) ► 1 (Pwr)
双变量(X, Y)，逆回归 (<i>y</i> = A + B/ <i>x</i>)	MODE 3 (REG) ► 2 (Inv)
双变量(X, Y)，二次回归 (<i>y</i> = A + B <i>x</i> + C <i>x</i> ²)	MODE 3 (REG) ► 3 (Quad)

■ 输入数据

- 在SD和REG模式下，▣键用作DT键。
- 在数据输入之前请务必使用SHIFT MODE (CLR) 1 (Sel) ▣ (在 fx-82SX PLUS/220 PLUS上的▣ 1 (Sel)▣)清除统计存储器。
- 按下列所示按键顺序输入数据。

SD模式：<x数据> DT

REG模式：<x数据> DT <y数据> DT

DT DT输入两次相同数据。

- 也可使用SHIFT DT () (在 fx-82SX PLUS/220 PLUS上的SHIFT DT ())输入多组相同数据。

■ 数据输入注意事项

- 在输入数据或输入数据完成后，可以使用▲和▼键在输入的数据间滚动。如果按上述使用SHIFT DT () (在 fx-82SX PLUS/220 PLUS上的SHIFT DT ())输入多组相同数据指定数据频率（数据项数），在数据间滚动可显示数据项，并可在单独屏幕中显示数据频率（Freq）。
- 输入新值，然后按▣键使用新值替换旧值。也就是说，如果希望执行其它操作，请务必首先按AC键退出数据显示。
- 在显示屏上更改数据之后按DT键而不是▣会寄存输入的新值，保持旧值不变。
- 可以按SHIFT MC (CL)使用▲和▼删除显示的数据值。删除数据值后其后所有数值会向上移动。
- 如果数据存储器用完，会出现“Data Full (数据满)”信息，不能再输入任何数据。如果出现，请按▣键显示如下所示屏幕。按2退出数据输入而不寄存刚输入的数值。
- 按1可寄存刚输入的数值。如果这样操作，就不能显示或编辑所有输入的数据。
- 在SD模式或REG模式下输入统计数据后，如果执行下列某一操作无法显示或编辑每一数据项：切换到另一模式；更改回归类型。
- 进入REG模式和选择回归类型 (Lin、Log、Exp、Pwr、Inv、Quad) 会清除变量A到F、X和Y。
- 当执行统计计算时请不要使用变量A到F、X或Y存储数据。

■ 从输入数据获取统计数值

支持的统计变量和调用所需的按键如下所示。

fx-82SX PLUS/220 PLUS:

和：Σ*x*²、Σ*x*、项数：*n*、平均值：*ẋ*、总体标准差：σ*x*、样本标准差：s*x*
SHIFT 4 到 9

fx-82MS/85MS/300MS/350MS:

对于单变量统计计算，可以使用带有星号 (*) 标记的变量。

和：Σ*x*^{2*}、Σ*x*^{*}、Σ*y*²、Σ*y*、Σ*x**y*、Σ*x*³、Σ*x*²*y*、Σ*x*⁴、项数：*n*^{*}

Σ*x*²、Σ*x*、*n* ……SHIFT 1 (S-SUM) 1 到 3
Σ*y*²、Σ*y*、Σ*x**y* ……SHIFT 1 (S-SUM) ► 1 到 3
Σ*x*³、Σ*x*²*y*、Σ*x*⁴ ……SHIFT 1 (S-SUM) ► ► 1 到 3 (仅二次回归)
平均值：*ẋ*^{*}、*ȳ*、**总体标准差：**σ*x*^{*}、σ*y*、**样本标准差：**s*x*^{*}、s*y*
ẋ、σ*x*、s*x* ……SHIFT 2 (S-VAR) 1 到 3
ȳ、σ*y*、s*y* ……SHIFT 2 (S-VAR) ► 1 到 3

回归系数：A、B、**相关系数：***r*

二次回归的回归系数：A、B、C

SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 1 到 3

估计值：*ẋ*、*ȳ*

二次回归估计值：*ẋ*₁、*ẋ*₂、*ȳ*

SHIFT 2 (S-VAR) ► ► ► 1 到 2 (或3)

- ẋ*、*ẋ*₁、*ẋ*₂和*y*不是变量。它们是指命令类型，其后将紧跟参数。有详细信息，请参阅“计算估计值”。

✎	计算下列数据的平均值 (<i>ẋ</i>) 和总体标准差 (σ <i>x</i>)：55，54，51，55，53，53，54，52 MODE 2 (SD) 55 DT 54 DT 51 DT 55 DT 53 DT 53 DT 54 DT 52 DT	
	fx-82SX PLUS/220 PLUS: SHIFT 7 (x) ▣ 53.375 SHIFT 8 (σ <i>x</i>) ▣ 1.316956719	
	fx-82MS/85MS/300MS/350MS: SHIFT 2 (S-VAR) 1 (x) 53.375 SHIFT 2 (S-VAR) 2 (σ <i>x</i>) 1.316956719	

- ✎

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: 计算以下双变量数据的线性回归和对数回归相关系数 (*r*)，并确定最相关系数的回归公式：*(x, y)* = (20, 3150)，(110, 7310)，(200, 8800)，(290, 9310)。为计算结果指定 Fix 3 (三位数)。

MODE 3 (REG) 1 (Lin) MODE ◆ ◆ 1 (Fix) 3

20 ▣ 3150 DT 110 ▣ 7310 DT 200 ▣ 8800 DT 290 ▣ 9310 DT	
SHIFT 7 (S-VAR) ► ► 3 (r) ▣	0.923
MODE 3 (REG) 2 (Log)	
20 ▣ 3150 DT 110 ▣ 7310 DT 200 ▣ 8800 DT 290 ▣ 9310 DT	
SHIFT 7 (S-VAR) ► ► 3 (r) ▣	0.998
SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 1 (A) ▣	−3857.984
SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 2 (B) ▣	2357.532
对数回归公式： <i>y</i> = −3857.984 + 2357.532ln <i>x</i>	

■ 计算估计值

根据双变量统计计算得出的回归公式，*y*的估计值可以由给定的*x*值计算出。对应的*x*值（若为二次回归，可以有2个值*x*₁和*x*₂）也可以通过回归公式中的*y*值计算出来。

✎	要确定 <i>y</i> 的估计值当 <i>x</i> = 160，该值由数据的对数回归得出，数据出自 ✎ ₂ 。为计算结果指定 Fix 3。（完成 ✎ ₂ 中的运算后，执行以下运算。）	
160 SHIFT 2 (S-VAR) ► ► 2 (y) ▣	8106.898	

重要事项：计算回归系数、相关系数和估计值需要处理大量数据项，可能需要相当长的时间。

16. 计算范围、位数和精确度

■ 计算范围和精确度

计算范围：±1 × 10^{−99}到9.999999999 × 10⁹⁹或0

内部计算所使用的位数：15位

精确度：一般，对于单个计算来说，在第10位有±1的误差。指数显示的精确度为有效位数最后一位±1。在连续计算的情况下，误差会累积。

■ 函数计算的输入范围和精确度

函数	输入范围
sin <i>x</i> cos <i>x</i>	DEG 0 ≤ <i>x</i> < 9 × 10 ⁹
	RAD 0 ≤ <i>x</i> < 157079632.7
	GRA 0 ≤ <i>x</i> < 1 × 10 ¹⁰
tan <i>x</i>	DEG 与sin <i>x</i> 相同，但当 <i>x</i> = (2 <i>n</i> − 1) × 90 时除外。
	RAD 与sin <i>x</i> 相同，但当 <i>x</i> = (2 <i>n</i> − 1) × π/2 时除外。
	GRA 与sin <i>x</i> 相同，但当 <i>x</i> = (2 <i>n</i> − 1) × 100 时除外。
sin ^{−1} <i>x</i> cos ^{−1} <i>x</i>	0 ≤ <i>x</i> ≤ 1
tan ^{−1} <i>x</i>	0 ≤ <i>x</i> ≤ 9.999999999 × 10 ⁹⁹
sinh <i>x</i> cosh <i>x</i>	0 ≤ <i>x</i> ≤ 230.2585092
sinh ^{−1} <i>x</i>	0 ≤ <i>x</i> ≤ 4.999999999 × 10 ⁹⁹
cosh ^{−1} <i>x</i>	1 ≤ <i>x</i> ≤ 4.999999999 × 10 ⁹⁹
tanh <i>x</i>	0 ≤ <i>x</i> ≤ 9.999999999 × 10 ⁹⁹
tanh ^{−1} <i>x</i>	0 ≤ <i>x</i> ≤ 9.999999999 × 10 ^{−1}
log <i>v</i> /ln <i>x</i>	0 < <i>x</i> ≤ 9.999999999 × 10 ⁹⁹
10 ^{<i>x</i>}	−9.999999999 × 10 ⁹⁹ ≤ <i>x</i> ≤ 99.99999999
<i>e</i> ^{<i>x</i>}	−9.999999999 × 10 ⁹⁹ ≤ <i>x</i> ≤ 230.2585092
<i>√x</i>	0 ≤ <i>x</i> < 1 × 10 ¹⁰⁰
<i>x</i> ²	<i>x</i> < 1 × 10 ⁵⁰
<i>x</i> ^{−1}	<i>x</i> < 1 × 10 ¹⁰⁰ ； <i>x</i> ≠ 0
<i>³√x</i>	<i>x</i> < 1 × 10 ¹⁰⁰
<i>x</i> !	0 ≤ <i>x</i> ≤ 69 (<i>x</i> 为整数)
<i>nPr</i>	0 ≤ <i>n</i> < 1 × 10 ¹⁰ 、0 ≤ <i>r</i> ≤ <i>n</i> (<i>n</i> 、 <i>r</i> 为整数) 1 ≤ <i>n</i> !/(<i>n</i> − <i>r</i>)! < 1 × 10 ¹⁰⁰
<i>nCr</i>	0 ≤ <i>n</i> < 1 × 10 ¹⁰ 、0 ≤ <i>r</i> ≤ <i>n</i> (<i>n</i> 、 <i>r</i> 为整数) 1 ≤ <i>n</i> !/ <i>r</i> ! < 1 × 10 ¹⁰⁰ 或 1 ≤ <i>n</i> !/(<i>n</i> − <i>r</i>)! < 1 × 10 ¹⁰⁰
Pol(<i>x, y</i>)	<i>x</i> 、 <i>y</i> ≤ 9.999999999 × 10 ⁹⁹ <i>√x</i> ² + <i>y</i> ² ≤ 9.999999999 × 10 ⁹⁹
Rec(<i>r, θ</i>)	0 ≤ <i>r</i> ≤ 9.999999999 × 10 ⁹⁹ <i>θ</i> : 与 sin <i>x</i> 相同
^o / _o °	<i>a</i> 、 <i>b</i> 、 <i>c</i> < 1 × 10 ¹⁰⁰ ；0 ≤ <i>b</i> 、 <i>c</i> 显示的秒值会在第二小数位出现±1的误差。
^o / _o ′	<i>x</i> < 1 × 10 ¹⁰⁰ 十进制↔六十进制转换 0°0′0″ ≤ <i>x</i> ≤ 9999999°59′
<i>x</i> ^{<i>y</i>}	<i>x</i> > 0：−1 × 10 ¹⁰⁰ < <i>y</i> log <i>x</i> < 100 <i>x</i> = 0: <i>y</i> > 0 <i>x</i> < 0: <i>y</i> = <i>n</i> 、  1/2<i>n</i>−1 (<i>n</i> 为整数) 但是：−1 × 10 ¹⁰⁰ < <i>y</i> log <i>x</i> < 100

<i>ⁿ√y</i>	<i>y</i> > 0: <i>x</i> ≠ 0、−1 × 10 ¹⁰⁰ < 1/ <i>x</i> log <i>y</i> < 100 <i>y</i> = 0: <i>x</i> > 0 <i>y</i> < 0: <i>x</i> = 2 <i>n</i> +1、  1/<i>n</i> (<i>n</i> ≠ 0; <i>n</i> 为整数) 但是：−1 × 10 ¹⁰⁰ < 1/ <i>x</i> log <i>y</i> < 100
<i>a</i> ^{<i>b</i>} / <i>c</i>	整数、分子和分母的总位数必须等于或小于10 (包括分隔符)。
RanInt#(<i>a, b</i>)	<i>a</i> < <i>b</i> ; <i>a</i> l、 <i>b</i> l < 1 × 10 ¹⁰ ; <i>b</i> − <i>a</i> < 1 × 10 ¹⁰ (<i>a</i> 、 <i>b</i> 为整数)

- 精确度基本上与上述“计算范围和精确度”中的描述相同。
- 使用函数或如下所示设定的计算需要连续执行内部计算，会累积每步计算的误差。
x^{*n*}、*ⁿ√y*、*³√*、*x*!、*nPr*、*nCr*；°、′、″(角度单位：弧度)；σ*x*、s*x*、回归系数。
- 误差是累积的，在靠近函数的连点和拐点处可能误差很大。
- 如果统计计算中数据小数位数较多而数据项之间差别很小，往往会出現累积误差。统计数据输入限制6位小数。

17. 错误信息

无论何时，无论出于任何原因，只要在计算过程中出现任何错误，计算器均将显示错误信息。

- 按◀或▶可退回计算屏幕。光标将指向发生错误的位置，准备输入。对计算进行必要的更正，并再次执行计算。（fx-82SX PLUS无）
- 按AC可退回计算屏幕。请注意，此操作还将清除含错误的计算。

Math ERROR (数学错误)

原因：

- 您所执行的计算中间结果或最终结果超出允许的计算范围。
- 您的输入超出允许的输入范围。
- 您正在执行的计算包含非法数学运算(如除以0)。

操作：

- 检查输入值和减少位数。
- 当使用独立存储器或变量作为函数参数时，确保该存储器或变量值在该函数允许的范围内。

Stack ERROR (堆栈错误)

原因：您正在执行的计算已导致超出数字堆栈或命令堆栈的容量。

操作：

- 简化计算表达式。
- 尝试将该计算分为 2 个或更多部分。

Syntax ERROR (句法错误)

原因：您所执行的计算格式有问题。

操作：做必要的更正。

Arg ERROR (参数错误)

原因：参数使用不正确。

操作：做必要的更正。

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18. 假设计算器发生故障之前...

计算期间发生错误或计算结果与预期不同的情况下，请执行以下步骤。请注意在执行这些步骤之前，应对重要数据进行备份。

- 检查计算表达式以确保其中没有错误。
- 确保对试图执行的计算类型使用的是正确的模式。
- 如果以上步骤均无法更正问题，请按ON键。
- 初始化所有模式和设定。请参阅“计算器设定的初始化”。

19. 更换电池

重要事项：卸下电池，会使计算器的所有存储器内容全部被删除。

- 按SHIFT AC (OFF)断开计算器电源。
 - 要确保您在更换电池时不会无意中接通电源，请将保护壳滑到计算器的前端 (fx-350MS)。
- 按图中所示卸下保护壳并更换电池，请始终确保正确放置电池正极 (+)和负极 (−)。

		
fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS	fx-350MS	fx-85MS/300MS

- 更换计算器盖。
- 初始化计算器。请参阅“3. 计算器的初始化”。
 - 切勿跳过上一步！

20. 规格

电源要求：

fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS: AA型电池R6P (SUM-3) × 1

fx-350MS: 按钮电池 LR44 (GPA76) × 1

fx-85MS/300MS: 内置太阳单元格；按钮电池 LR44 (GPA76) × 1

大概电池寿命：
fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS: 17000小时 (闪烁光标连续显示)

fx-350MS: 9000小时 (连续操作)

fx-85MS/300MS: 3年 (假设每天操作 1 小时)

功耗：

0.0001 W (fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS/350MS)

操作温度：0℃ 到 40℃

尺寸 (高×宽×长) /大概重量 (包括电池)		
fx-82MS	18.6 × 85 × 156 mm	115 g
fx-82SX PLUS fx-220 PLUS	19.5 × 78 × 155 mm	115 g
fx-85MS fx-300MS fx-350MS	12.2 × 85 × 155 mm	100 g

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

CE	<p>Manufacturer: CASIO COMPUTER CO., LTD. 6-2, Hon-machi 1-chome Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan</p> <p>Responsible within the European Union: CASIO EUROPE GmbH Casio-Platz 1 22848 Norderstedt, Germany</p>
-----------------	---

✂ 此标志只适用于EU国家。



RJA522685-001V01