

V.P.A.M.

fx-85s
fx-300s

ENGLISH
ESPAÑOL

1
27

Battery SR44 / LR44 x 1

CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-1, Nishi-Shinjuku 2-chome
Shinjuku-ku, Tokyo 163-02, Japan

XX1-A312612-24X

U.S. Pat 4,410,956

CASIO.

SA1231C
Printed in Malaysia

(英) (西)

CASIO.

KEY INDEX

GENERAL KEYS

Key	Function	Page
ON	ON	6, 23
0-9 , .	Data entry	55
+ , - , x , =	Basic calculation	55
AC	All clear	13, 22
C	Clear	21, 22
→	Backspace	21
±	Sign change	21

MEMORY KEYS

Key	Function	Page
MC	Memory clear	59
MR	Independent memory recall	16, 58
M+	Independent memory in	16, 58
M-	Memory plus	16, 59
M-	Memory minus	16, 59
MR	Memory recall	16, 58
STO	Memory store	16, 58

SPECIAL KEYS

Key	Function	Page
SHIFT	Shift	7, 56
MODE	Mode	8, 55, 66, 70, 74, 78

Key	Function	Page
()	Parentheses	56
EXP	Exponent	16
π	Pi (3.1415927)	66
DRG , ← , →	Sexagesimal notation/ decimal notation conversion	66
X↔Y	Register exchange	56, 72
RND	Rounding off internal value	71

Common logarithm	56
Common antilogarithm	56
Natural logarithm	56
Natural antilogarithm	56
Square root notation	56
Square	56
Arithmetic	56
Statistical calculation	56
Constant	56
Cube root	56
Reciprocal	56
Correlation coefficient	56
Power	56
Root	56
Rectangular to polar	56
Polar to rectangular	56
Percent	56
Random number	56
Permutation	56

FUNCTION KEYS

Key	Function	Page
$\sin$	Sine	66
$\cos$	Cosine	66
$\tan$	Tangent	66
$\sin^{-1}$	Arc sine	68
$\cos^{-1}$	Arc cosine	67
$\tan^{-1}$	Arc tangent	67
$\sinh$	Hyperbolic	68
$\log$	Common logarithm	68
10^{-x}	Common antilogarithm	69
$\ln$	Natural logarithm	68
e^x	Natural antilogarithm	69
$\sqrt{\quad}$	Square root	69
x^2	Square	70
$\frac{\square}{\square}$, $\frac{\square}{\square}$	Engineering	71
$\frac{a}{b}$, $\frac{d}{c}$	Fraction	59, 61
$\sqrt[3]{\quad}$	Cube root	70
$1/x$	Reciprocal	67, 70
$x!$	Factorial	70
x^y	Power	69
$\sqrt[n]{\quad}$	Root	69
$R \rightarrow P$	Rectangular to polar	73
$P \rightarrow R$	Polar to rectangular	72
$\%$	Percent	61
RAN	Random number	72
nPr	Permutation	73

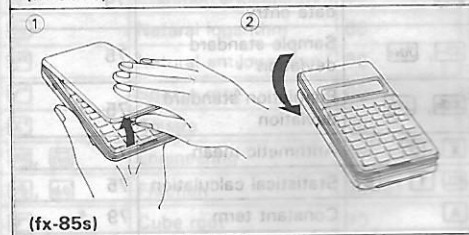
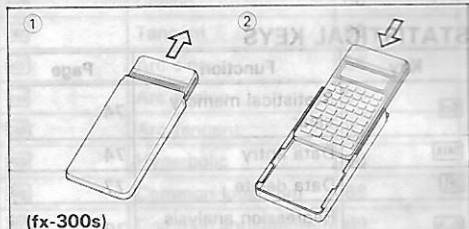
Key	Function	Page
$\square \square$	Combination	74
$\square \square$	Answer	18

STATISTICAL KEYS

Key	Function	Page
$\square \square$	Statistical memory clear	74
$\square \square$	Data entry	74
$\square \square$	Data delete	77
$\square \square$	Regression analysis data entry	79
$\square \square$, $\square \square$	Sample standard deviation	75
$\square \square$, $\square \square$	Population standard deviation	75
$\square$, $\square$	Arithmetic mean	75
$\square \square$ 1 ~ 6	Statistical calculation	75
$\square$	Constant term	79
$\square$	Regression coefficient	79
$\square$	Correlation coefficient	79
$\square$, $\square$	Estimator	79

Using the hard case

When inserting the unit into the hard case, be sure to correctly align the tabs of the case with the grooves on the sides of the unit, and then slide the unit in place.



Congratulations on your selection of a CASIO Scientific Calculator. Though operation of this calculator is quite simple, we suggest that you read this operation manual to become familiar with the many features and functions that are now at your fingertips.

To help ensure years of trouble-free operation, do not touch the inside of the calculator, avoid strong impact, and do not press on the keys with undue force. Also remember that extreme cold (below 0°C or 32°F), heat (above 40°C or 104°F), and humidity can have an affect on the functions of the calculator. Never use lacquer thinner, benzene, or other volatile fluids to clean the calculator. For servicing, contact your retailer or a nearby dealer.

Before starting a calculation, be sure to press the **ON** key and confirm that "0." is shown on the display.

** Special care should be taken to avoid damaging the unit by bending or dropping it. For example, do not carry it in your hip pocket.*

INDEX

1/ OPERATIONAL FLOW.....	7
2/ BEFORE BEGINNING CALCULATIONS.....	13
3/ CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION.....	20
4/ CORRECTIONS.....	21
5/ OVERFLOW OR ERROR CHECK.....	21
6/ POWER SOURCE.....	23
7/ SPECIFICATIONS.....	24
8/ NORMAL CALCULATIONS.....	55
9/ FUNCTION CALCULATIONS.....	64
10/ STATISTICAL CALCULATIONS.....	74

1/OPERATIONAL FLOW

1-1 Key Markings

Each of the keys is assigned a number of different functions. The key illustrated here, for example, has three different functions.



The following table shows how you access each of the key's functions.

Function	To access
log	This function is accessed whenever you press the key.
10^x	This function is accessed whenever you press [SHIFT] and then this key.

Keys are marked using various colors. The following table provides the meaning of each color used for key markings.

Color	Meaning
Brown	Function accessed when the key is pressed following [SHIFT] .
Blue	Function accessed when the key is pressed while the unit is in the SD Mode (standard deviation) or LR Mode (linear regression).

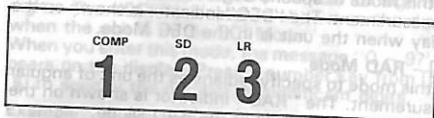
1-2 Modes

Before beginning any calculation, you must first tell the calculator what type of operation you are about to perform. You do this by specifying the proper mode. Use the mode menu to specify the mode that you want.

■ Specifying a Calculation Mode

1. Specifying the COMP Mode, SD Mode, LR Mode

- Press the **[MODE]** key and Mode Specification Menu No. 1 appears as shown below.



- Press the number key that corresponds to the calculation mode you want to specify.

The following describes the meaning of each mode.

• [1] - COMP Mode

Specify this mode to perform general calculations, including function calculations. The unit of angular measurement is the last one you specified.

• [2] - SD Mode

Specify this mode to perform standard deviation calculations. The "SD" indicator is shown on the display when the unit is in the SD Mode.

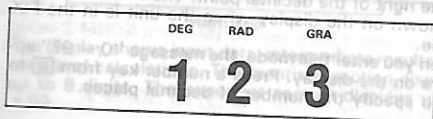
• [3] - LR Mode

Specify this mode to perform linear regression calculations. The "LR" indicator is shown on the display when the unit is in the LR Mode.

*The COMP, SD and LR modes are all independent of each other. You cannot use them in any combination. Whenever power is switched off by the Auto Power Off function, restoring power automatically enters the last mode you were in when power switched off.

■ Specifying an Angle Unit Mode

- Press the **[MODE]** key twice and Mode Specification Menu No. 2 appears as shown below.



- 2 Press the number key that corresponds to the unit of angular measurement mode you want to specify.

The following describes the meaning of each mode.

• **[1] – DEG Mode**

Use this mode to specify degrees as the unit of angular measurement. The “DEG” indicator is shown on the display when the unit is in the DEG Mode.

• **[2] – RAD Mode**

Use this mode to specify radians as the unit of angular measurement. The “RAD” indicator is shown on the display when the unit is in the RAD Mode.

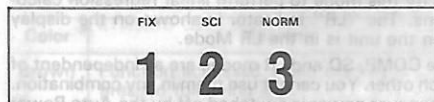
• **[3] – GRA Mode**

Use this mode to specify grads as the unit of angular measurement. The “GRA” indicator is shown on the display when the unit is in the GRA Mode.

*The DEG, RAD, and GRA modes can be used in any calculation mode. Whenever power is switched off by the Auto Power Off function, restoring power automatically enters the last mode you were in when power switched off.

■ Specifying a Display Mode

- 1 Press the **MODE** key three times and Mode Specification Menu No. 3 appears as shown below.



- 2 Press the number key that corresponds to the display mode you want to specify.

The following describes the meaning of each mode.

• **[1] – FIX Mode**

Use this mode to specify the number of decimal places to the right of the decimal point. The “FIX” indicator is shown on the display when the unit is in the FIX Mode.

When you enter this mode, the message “0 ~ 9?” appears on the display. Press a number key from [0] to [9] to specify the number of decimal places.

Example: To specify three places to the right of the decimal point.

MODE MODE MODE [1] [3]

• **[2] – SCI Mode**

Use this mode to specify the number of significant digits. The “SCI” indicator is shown on the display when the unit is in the SCI Mode.

When you enter this mode, the message “0 ~ 9?” appears on the display. Press a number key from [0] to [9] to specify the number of significant digits.

Example: To specify five significant digits.

MODE MODE MODE [2] [5]

• **[3] – NORM 1/NORM 2 Mode**

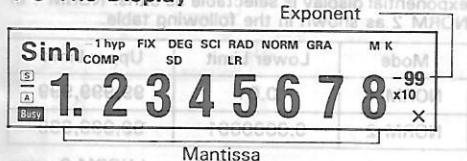
Specify this mode to cancel the number of decimal place and number of significant digit specifications. When you enter this mode, the message “1 ~ 2?” appears on the display. Press the number key [1] or [2] to specify one of the two modes as described below.

*NORM 1 Mode - Values less than 10^{-2} and greater than 10^8 are displayed using exponential format.

*NORM 2 Mode - Values less than 10^{-7} and greater than 10^8 are displayed using exponential format.

*The FIX, SCI, and NORM 1/NORM 2 modes are all independent of each other. You cannot use them in any combination. Whenever power is switched off by the Auto Power Off function, restoring power automatically enters the last mode you were in when power switched off.

1-3 The Display



The display shows input data, intermediate results and results of calculations. The mantissa section displays up to 8 digits. The exponent section displays up to ± 99 .

■ Display Symbols

S	SHIFT key operation (page 7)
A	STO or RCL key operation (page 16)
Busy	Calculator is busy executing a calculation.
COMP	COMP Mode (page 55)
hyp	hyp key operation (page 68)
M	Data stored in memory (page 59)
K	Constant calculation (page 56)
SD	SD Mode (page 74)
LR	LR Mode (page 78)
DEG or RAD or GRA	Unit of angular measurement (page 66)
FIX	Number of decimal places (page 70)
SCI	Number of significant digits (page 71)
NORM	NORM 1/NORM 2 Mode (page 12)

In addition to the above indicators, the 4-character dot area in the upper left of the display shows the calculation command symbol (sin, cos, etc.) or the equals symbol. The dot area in the lower right of the display shows the arithmetic operation symbols.

■ Exponential Displays

During normal calculation, this calculator is capable of displaying values up to 8 digits long. The calculator automatically switches over to exponential notation for any value greater than 99,999,999. The lower limit for exponential display is selectable as either **NORM 1** or **NORM 2** as shown in the following table.

Mode	Lower Limit	Upper Limit
NORM 1	0.01	99,999,999
NORM 2	0.0000001	99,999,999

You can select between **NORM 1** and **NORM 2** using the following procedure.

1. **MODE MODE MODE** **3**
2. Press **1** for **NORM 1** or **2** for **NORM 2**.

There is no indication of which mode is currently in effect, but you can confirm the mode by performing the following calculation.

$$1 \div 200 = 5. \times 10^{-03} \text{ (NORM 1 mode)}$$

$$= 0.005 \text{ (NORM 2 mode)}$$

(All of the example in this manual show calculation results using the **NORM 1** mode.)

■ Special Display Formats

Note that special display formats are used for fractional, and sexagesimal (base 60) values.

• Fraction Display Format

$$= 6 \frac{12}{23}$$

Display of $6 \frac{12}{23}$

• Sexagesimal Display Format

$$12^{\circ} 34' 56''$$

Display of $12^{\circ} 34' 56''$

2/BEFORE BEGINNING CALCULATIONS

■ Formula Input (V.P.A.M. System)

The V.P.A.M. System of this calculator lets you simply input a formula just as it is written, and then press the **=** key to obtain the result. The execution of arithmetic operations, functions and expressions within parentheses are automatically performed in the correct priority sequence.

*Be sure to press the **AC** key before starting any new calculation.

Example 1: $2 \times (3 + 4) = 14$

AC 2 ×	2. ×
(3 +	3. +
4)	7.
=	14.

Example 2: $\sin 30 = 0.5$

Sin	
30	30.
=	0.5

■ Calculation Priority Sequence

The *calculation priority sequence* is used in mathematics to decide which operation should be performed first. This calculator automatically assigns the calculation priority sequence shown below.

- ① Type A Functions (where the value is entered first and then the function key is pressed)
 x^2 , $1/x$, $x!$
- ② Powers, roots
 Coordinate conversions $R \rightarrow P$, $P \rightarrow R$
 Permutations, combinations nPr , nCr
- ③ Type B Functions (where the function key is pressed and then the value is entered)
 $\sqrt{}$, $\sqrt[3]{}$, $\log$, $\ln$, $e^{}$, $10^{}$, $\sin$, $\cos$, $\tan$, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$, $\sinh$, $\cosh$, $\tanh$, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$
- ④ Multiplication, division (including constant calculations)
 $\times$, $\div$
- ⑤ Addition, subtraction (including constant calculations)
 $+$, $-$

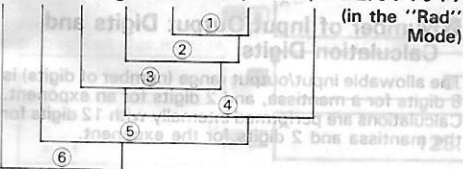
*When functions with the same priority sequence are used in series, they are executed from right to left [$e^{\ln \sqrt{120}} \rightarrow e^{\ln(\sqrt{120})}$]. Other expressions of the same priority sequence are performed from left to right.

*Compound functions are executed right to left.

*Anything contained within parentheses receives highest priority.

Example:

$$2 + 3 \times (\log \sin(2 \times \pi^2) + 6.8) = 22.071017$$



■ Number of Stacks

This calculator uses "stack memory" for temporary storage of low priority numeric values and commands (functions, etc). The numeric stack has 6 levels, while the command stack has 18.

If a complex calculation exceeds the capacity of the stack, and error occurs (indicated by "--E--" on the display).

Example:

$$2 \times (3 - 4 \times (5 + 4) \div 3) = -18$$



Numeric stack

1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	

Command stack

1	×
2	(
3	-
4	×
5	(
6	+
7	)
8	)
9	)
10	)
11	)
12	)
13	)
14	)
15	)
16	)
17	)
18	)

*Calculations are performed in sequence, with the highest priority operation first. Once a calculation is executed, it is cleared from the stack.

■ Number of Input/Output Digits and Calculation Digits

The allowable input/output range (number of digits) is 8 digits for a mantissa, and 2 digits for an exponent. Calculations are performed internally with 12 digits for the mantissa and 2 digits for the exponent.

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

AC 3 EXP 5 ÷ 7 =

42857.143

AC 3 EXP 5 ÷ 7 =

42857

0.1428571

■ Memory

This unit contains 7 standard memories. There are two basic types of memories, "Variable" memories which are accessed by using the **STO** and **RCL** keys in combination with the 7 letters of the alphabet, and "Independent" memory, which is accessed by using the **M+**, **SHIFT** **M-**, **MR** (or **RCL** **M**) and **SHIFT** **Min** keys.

Contents of both of the variable and independent memories are protected even when power is turned OFF.

*Variable memory and independent memory utilize the same memory area.

• Variable memories

Up to 7 values can be retained in memory at the same time, and can be recalled when desired.

Example: Inputting 123 into memory "A".

AC 123

123.

STO [A]

A=

123.

AC

0.

RCL [A]

A

123.

When formulas are input, the result of the formula's calculation is retained in memory.

Example: Inputting the result of 123×456 into memory "B".

AC 123 $\times$ 456

456.

STD B

B=

56088.

AC

0.

RCL B

B

56088.

• Independent memory

Addition and subtraction results can be stored directly in memory. Results can also be totaled in memory, making it easy to calculate sums.

Example: Inputting 123 to independent memory:

AC 123

123.

M+

M+

123.

Recall memory data.

AC

0.

MR

M

123.

Add 25, subtract 12.

25 M+ 12 SHIFT M-

M-

12.

Recall memory data.

AC MR

M

136.

*To clear memory contents, press **0** **SHIFT** **Mn**, or **0** **STD** **M**.

*Note that you cannot use the **M+** or **SHIFT** **M-** memory operations while in the SD or LR Mode.

Important!

*Difference between **STD** **M** and **M+**, **SHIFT** **M-**.

Both **STD** **M** and **M+**, **SHIFT** **M-** can be used to input results into memory, but when the **STD** **M** operation is used, previous memory contents are cleared. When **M+**, **SHIFT** **M-** is used, the value is added to or subtracted from the value in memory.

■ Special Functions

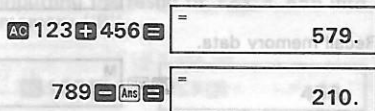
• Answer function

The Answer function stores the result of the most recent calculation. Whenever a numeric value or numeric expression is entered and **=** is pressed, the result is stored by this function.

To recall the stored value, press the **Ans** key.

*Since the "Ans" function works just like any other memory, it will be referred to as "Ans memory" throughout this manual.

Example: $123 + 456 = 579$
 $789 - 579 = 210$



Numeric values with 12 digits for a mantissa and 2 digits for an exponent can be stored in the Ans memory. The Ans memory is not cleared even if the power of the unit is turned off. Each time $\boxed{=}$ is pressed, the value in the Ans memory is replaced with the value produced by the new calculation. When execution of a calculation results in an error, however, the Ans memory retains its current value.

*Whenever a value is stored in variable memory, the following operations cause the Ans memory contents to be updated:

$\boxed{M+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M-}$, $\boxed{\%}$, $\boxed{\text{DATA}}$, or $\boxed{\text{DEL}}$ key operations

The $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{X \leftrightarrow Y}$ operation updates the Ans Memory only when a switch is made between x and y or between r and θ during coordinate transformations (see 9-7 and 8).

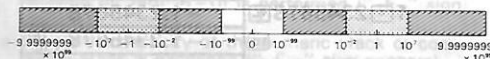
• Continuous Calculation Function

If you input a Type A function after pressing the $\boxed{=}$ key, the result of the last calculation is applied as a value in the Type A function.

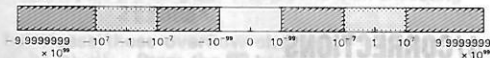
Example: $2 \div 7 \div \sqrt{} \div \sqrt{}$ is calculated as: $\sqrt[9]{9}$

3/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION

Type A (Norm 1)

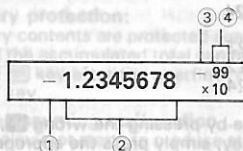


Type B (Norm 2)



Normal display
 Scientific notation

When a result exceeds the normal display capacity, it is automatically shown in scientific notation, with a 8-digit mantissa and exponents of 10 up to ± 99 .



- 1 Minus (-) sign for mantissa
- 2 Mantissa
- 3 Minus (-) sign for exponent
- 4 Exponent of ten

The whole display is read:

$$-1.2345678 \times 10^{-99}$$

*Scientific notation can be input using the $\boxed{\text{EXP}}$ key after entering the mantissa.

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
---------	-----------	----------

$$-1.2345678 \times 10^{-3}$$

$$(= -0.0012345678)$$

1	2345678	EXP	-1.2345678	00
		EXP	-1.2345678	$\times 10$
3	45678	3	-1.2345678	-03
		3	-1.2345678	$\times 10$

4/CORRECTIONS

If you notice an input mistake before you press an arithmetic operation key, simply press **C** to clear the value and enter it again.

You can also use the **←** key to backspace through an entered value until you reach the digit you wish to change and then make any necessary corrections. For example:

To change 123 to 124

123	123.
←	12.
4	124.

If you make a mistake by pressing the wrong **+**, **-**, **×**, **÷**, **1/x** or **SHIFT** **1/x** key, simply press the appropriate key to correct the error. In this case, the most recently pressed key operation is used, but it retains the order of precedence of the original operation entered.

5/OVERFLOW OR ERROR CHECK

An overflow or error is indicated and further calculation becomes impossible when the symbol "--E--" or "--[E--" appears on the display. An overflow or error occurs when any of the following conditions exit.

- When a result (whether intermediate or final) or accumulated total in the memory is more than $\pm(9.9999999 \times 10^{99})$ ("--E--" sign appears).
- When function calculations are performed with a value exceeding the input range ("--E--" sign appears).

- When an unreasonable operation (such as an attempt to calculate x and 0 while $n=0$) is performed during statistical calculations ("--E--" sign appears).
- When a mathematically illegal operation (such as division by zero: $6 \div 0$) is performed ("--E--" sign appears).
- When the capacity of the numeric stack or command stack is exceeded ("--[E--" sign appears).

Example: pressing **2** **+** **3** **×** **4**. 17 times and then executing

To release these overflow checks:

- a), b), c), d) ... Press the **AC** key.
- e)..... Press the **AC** key. Or press the **C** key, and the intermediate result just before the overflow occurs is displayed and the subsequent calculation is possible.

*If the result is within the range of $\pm(1 \times 10^{-99})$ to $-(1 \times 10^{-99})$, an error does not occur. Instead, the display shows all zeros.

Memory protection:

Memory contents are protected against overflow or error and the accumulated total can be recalled by pressing the **MR** key after the overflow check is cleared by the **AC** key.

Before assuming malfunction ...

If the calculator starts to produce strange or unexpected results, or if your calculations produce errors, you may be in the wrong mode. Use the following procedure to get the calculator back to the its initial mode settings.

- Press **MODE** **1** to enter the COMP Mode.
- Press **MODE** **MODE** **1** to specify the DEG Mode.
- Press **MODE** **MODE** **3** **1** to specify NORM 1.

Next specify the modes you need to perform your calculation and try again.

6/POWER SOURCE

The CASIO TWO WAY POWER system makes it possible to use calculators even in complete darkness.

- * This unit retains memory contents no matter what the light conditions.
- * This unit uses two power sources: a solar cell, and a single G13 Type (SR44 or LR44) battery.
- * A weakened battery is indicated when the memory contents spontaneously clear or when the display darkens under poor light conditions and cannot be restored by pressing the $\square$ key.
- * To ensure proper operation the battery should be replaced once every three years no matter how much the unit is used.

■ To Replace Batteries

1. Remove the screws that hold the back cover in place, and then remove the cover.
2. Remove the old battery by turning the battery compartment face down and lightly tapping the calculator.
3. Wipe off the surfaces of a new battery with a soft, dry cloth, and install the battery with its positive (+) side facing up (so you can see it).
4. Replace the back cover and secure it in place with the screws.

- Keep batteries out of the reach of small children. If swallowed, consult with your physician immediately.

Never try to charge the batteries, take them apart, or allow them to become shorted. Keep batteries away from flame and direct heat at all times.

Auto power-off function

This unit automatically switches OFF if no operation is performed for approximately 6 minutes. Power can be restored by pressing the $\square$ key. Memory contents and mode settings are retained even when power is switched off.

7/SPECIFICATIONS

Basic Operations

Negative values; exponents; fractions; four basic arithmetic operations; parentheses calculations

Built-In Functions

Trigonometric/inverse trigonometric functions (degrees, radians, grads for angle units); hyperbolic/inverse hyperbolic functions; common/natural logarithms; powers; roots; square roots; squares; reciprocals; cube roots; factorials; negative signing; exponential input; π ; parentheses; random numbers; internal value rounding; unit of angular measurement specification; fractions; decimal $\leftrightarrow$ sexagesimal conversions; coordinate conversions (R $\rightarrow$ P, P $\rightarrow$ R); engineering calculations; permutation; combination; multi-percent capabilities; number of decimal place/significant digit specification;

Statistical Functions

• Standard Deviation

Number of data items; mean; standard deviation (two types); sum; sum of squares

• Regression

Number of data items; mean of x ; mean of y ; standard deviation of x (two types); standard deviation of y (two types); sum of x ; sum of y ; sum of squares of x ; sum of squares of y ; sum of products of x and y ; constant term; regression coefficient; correlation coefficient; estimated value of x ; estimated value of y

Memory:

One independent memory; seven variable memories (including independent memory).

Calculation Range

$\pm 1 \times 10^{-99}$ – $\pm 9.9999999 \times 10^{99}$ or 0. Internal calculations are performed using a 12-digit mantissa.

Scientific functions

$\sin x / \cos x / \tan x$ $|x| < 9 \times 10^9$ degrees

($< 5 \times 10^4 \pi$ rad, $< 10^{10}$ gra)

$\sin^{-1} x / \cos^{-1} x$ $|x| \leq 1$

Input range

$\tan^{-1}x$	$ x < 10^{100}$
$\sinh x / \cosh x$	$ x \leq 230.2585$
$\tanh x$	$ x < 10^{100}$
$\sinh^{-1}x$	$ x < 5 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$	$ x < 1$
$\log x / \ln x$	$10^{-99} \leq x < 10^{100}$
e^x	$-10^{100} < x \leq 230.2585$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
x^y	$\begin{cases} x > 0 \rightarrow -10^{100} < y \cdot \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : n \text{ or } 1/2n + 1 \\ \quad (n : \text{integer}) \end{cases}$ However $-10^{100} < y \log x < 100$ $\begin{cases} y > 0 \rightarrow x \neq 0 \rightarrow -10^{100} < 1/x \cdot \log y < 100 \\ y = 0 \rightarrow x > 0 \\ y < 0 \rightarrow x : 2n + 1 \text{ or } 1/n \\ \quad (n \neq 0, n : \text{integer}) \end{cases}$ However $-10^{100} < 1/x \log y < 100$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$
x^2	$ x < 10^{50}$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 10^{100}$
$1/x$	$ x < 10^{100} (x \neq 0)$
$x!$	$0 \leq x \leq 69 (x : \text{integer})$
nPr / nCr	$0 \leq r \leq n, n < 10^{10}$ (n, r : positive integer)

*Certain combinations or permutations may cause errors due to overflow during internal calculations.

REC $\rightarrow$ POL	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
POL $\rightarrow$ REC	$ \theta < 9 \times 10^9 \text{ degrees}$ $(< 5 \times 10^7 \pi \text{ rad}, < 10^{10} \text{ gra}),$ $0 \leq r < 10^{100}$
$\theta \rightarrow$	up to second
π	8 digits

*Errors are cumulative with such internal continuous calculations as $x^y, \sqrt[3]{x}, x!, \sqrt[3]{y}$ so accuracy may be adversely affected.

*Output accuracy

± 1 at the 8th digit.

Decimal Point

Full-floating with underflow

Exponential display is automatically used outside the following ranges.

NORM 1 Mode: $10^{-2} > |x|, |x| \geq 10^8$

NORM 2 Mode: $10^{-7} > |x|, |x| \geq 10^8$

Power Supply

Solar cell, one button-type battery (Type G13 (SR44 or LR44))

Battery Life

Approximately 3 years (1 hour use per day) on LR44/SR44 battery.

Auto Power Off Function

Automatically switches power off if no operation is performed for about six minutes.

Operating Temperature:

$0^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C} (32^\circ\text{F} - 104^\circ\text{F})$

Dimensions:

- fx-85s** 23.9mmH $\times$ 77mmW $\times$ 153.4mmD
($1\frac{1}{16}$ "H $\times$ 3" W $\times$ 6"D)
- fx-300s** 8.8mmH $\times$ 73mmW $\times$ 144mmD
($\frac{3}{8}$ "H $\times$ 2 $\frac{7}{8}$ " W $\times$ 5 $\frac{5}{8}$ "D)

Weight: • **fx-85s** 114.3g (4.0oz) including battery
• **fx-300s** 74.3g (2.6oz) including battery

INDICE DE TECLA

TECLAS GENERALES

Tecla	Función	Página
	Encendido	32, 50
	Entrada de datos	55
	Cálculos básicos	55
	Borrado total	40, 49
	Borrado	48, 49
	Retroceso de espacio	48
	Cambio de signo	48

TECLAS DE MEMORIA

Tecla	Función	Página
	Borrado de memoria	59
	Recuperación de memoria independiente	43, 58
	Ingreso en memoria independiente	43, 58
	Suma de memoria	43, 59
	Resta de memoria	43, 59
	Recuperación de memoria	43, 58
	Almacenamiento de memoria	43, 58

TECLAS ESPECIALES

Tecla	Función	Página
	Funciones debajo de las teclas	33, 56

Tecla	Función	Página
	Modo	34, 55, 66, 70, 74, 78
	Paréntesis	56
	Exponente	43
	Pi (3,1415927)	66
	Conversión de notación sexagesimal/decimal	66
	Cambio de registro	56, 72
	Redondeo del valor interno	71

TECLAS DE FUNCIONES

Tecla	Función	Página
$\sin$	Seno	66
$\cos$	Coseno	66
$\tan$	Tangente	66
$\sin^{-1}$	Seno de arco	68
$\cos^{-1}$	Coseno de arco	67
$\tan^{-1}$	Tangente de arco	67
$\sinh$	Hiperbólicas	68
$\log$	Logaritmo común	68
10^x	Antilogaritmo común	69
$\ln$	Logaritmo natural	68
e^x	Antilogaritmo natural	69
$\sqrt{}$	Raíz cuadrada	69
x^2	Cuadrados	70
ENG , ENG	Ingeniería	71
$\frac{a}{b}$, $\frac{d}{c}$	Fracción	59, 61
$\sqrt[3]{}$	Raíz cúbica	70
$1/x$	Recíproco	67, 70
$x!$	Factorial	70
x^y	Potencia	69
$\sqrt[y]{}$	Raíces	69
$R \rightarrow P$	Conversión de rectangular a polar	73
$P \rightarrow R$	Conversión de polar a rectangular	72
$\%$	Porcentaje	61
RAN#	Números aleatorios	72

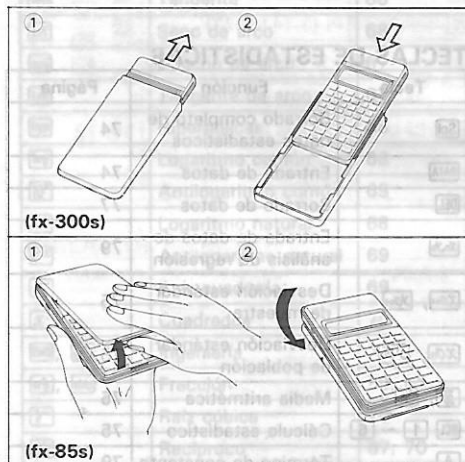
Tecla	Función	Página
nPr	Permutación	73
nCr	Combinación	74
Ans	Respuesta	45

TECLAS DE ESTADÍSTICAS

Tecla	Función	Página
Sci	Borrado completo de datos estadísticos	74
DATA	Entrada de datos	74
DEL	Borrado de datos	77
Σx^2	Entrada de datos de análisis de regresión	79
Σx , Σy	Desviación estándar de muestra	75
Σxy , Σy^2	Desviación estándar de población	75
$\bar{x}$, $\bar{y}$	Media aritmética	75
RCL 1 ~ 6	Cálculo estadístico	75
A	Término de constante	79
B	Coefficiente de regresión	79
r	Coefficiente de correlación	79
$\hat{x}$, $\hat{y}$	Estimador	79

Usando el estuche duro

Cuando inserte la unidad en el estuche duro, compruebe de alinear las lengüetas del estuche con las ranuras laterales de la unidad, y luego deslice la unidad en posición.



Muchas gracias por la selección de una calculadora científica CASIO. Aunque la operación de esta calculadora es bastante simple, sugerimos que lea este manual de operación para familiarizarse con las variadas características y funciones que están al alcance de sus dedos.

Para asegurar muchos años de operación sin problemas, no toque el interior de la calculadora, evite fuertes impactos y no presione las teclas con fuerza indebida. También tenga en cuenta que el frío (por debajo de 0°C o 32°F) o calor extremos (por encima 40°C o 104°F), y la humedad pueden afectar las funciones de la calculadora.

Para limpiar la unidad no utilice disolventes para lacas, bencina, ni ningún otro fluido volátil. Para los servicios comuníquese con el concesionario o agente de ventas más cercano a su domicilio.

Antes de comenzar un cálculo, asegúrese de presionar la tecla **ON** y confirmar que se muestra "0." sobre la presentación.

** Tenga especial cuidado de no dañar la unidad doblándola o dejándola caer. Por ejemplo, no la lleve en los bolsillos del pantalón.*

INDICE

1/ FLUJO DE OPERACION.....	33
2/ ANTES DE COMENZAR LOS CALCULOS	40
3/ GAMA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA.....	47
4/ CORRECCIONES.....	48
5/ CONTROL DE ERROR O EXCESO DE CAPACIDAD.....	48
6/ FUENTE DE ALIMENTACION.....	50
7/ ESPECIFICACIONES.....	51
8/ CALCULOS NORMALES.....	55
9/ CALCULOS DE FUNCIONES.....	65
10/ CALCULOS ESTADISTICOS.....	74

desactivada por la función de apagado automático, al energizarse nuevamente ingresa automáticamente al último modo presente en el momento de desactivarse la unidad.

1/FLUJO DE OPERACION

1-1 Marcaciones de tecla

Cada una de las teclas está asignada a un número de funciones diferentes. La tecla ilustrada aquí, por ejemplo, tiene tres funciones diferentes.



La tabla siguiente muestra cómo acceder a cada una de las funciones de tecla.

Función	Para acceder
log	Esta función se accede siempre que se presiona la tecla.
10^x	Esta función se accede siempre que se presiona SHIFT y luego esta tecla.

Las teclas están marcadas mediante varios colores. La tabla siguiente proporciona el significado de cada color usado para las marcaciones de tecla.

Color	Significado
Marrón	Función accedida cuando la tecla se presiona seguido de SHIFT .
Azul	Función accedida cuando la tecla está presionada mientras la unidad se encuentra en el modo SD (desviación estándar) o modo LR (regresión lineal).

1-2 Modos

Antes de comenzar cualquier cálculo, primero deberá indicar a la calculadora el tipo de cálculo que desea realizar. Para hacer esto, debe ingresar el modo adecuado. Utilice el modo de menú para especificar el modo que desea.

■ Especificando un modo de cálculo

1. Especificando el modo COMP, modo SD, modo LR.

- ① Presione la tecla **MODE** y el menú de especificación de modo N° 1 aparece como se muestra a continuación.



- ② Presione la tecla numérica que corresponda al modo que desea seleccionar.

A continuación se describe el significado de cada modo.

• ① - Modo COMP

Utilice este modo para realizar los cálculos normales, incluyendo aquellos relacionados con funciones científicas. La unidad de medición angular ajustada actualmente es la última que ha especificado.

• ② - Modo SD

Utilice este modo para realizar cálculos de desviación estándar. Cuando la unidad se encuentra en el modo SD, en la presentación se observará el indicador "SD".

• ③ - Modo LR

Utilice este modo para realizar cálculos de regresión lineal. Cuando la unidad se encuentra en el modo LR, en la presentación se observará el indicador "LR".

*Los modos COMP, SD y LR son totalmente independientes uno de otro. Estos modos no pueden usarse en ninguna combinación. Siempre que la unidad es desactivada por la función de apagado automático, al energizarse nuevamente ingresa automáticamente al último modo presente en el momento de desactivarse la unidad.

■ Especificando un modo de unidad angular

- ① Presione dos veces la tecla **MODE** y el menú de especificación de modo N° 2 aparece como se muestra a continuación.



- ② Presione la tecla numérica que corresponda al modo de medición angular que desea especificar.

A continuación se describe el significado de cada modo.

• [1] – Modo DEG

Utilice este modo para especificar grados como la unidad de medición angular. Cuando la unidad se encuentra en el modo DEG, en la presentación se observará el indicador "DEG".

• [2] – Modo RAD

Utilice este modo para especificar radianes como la unidad de medición angular. Cuando la unidad se encuentra en el modo RAD, en la presentación se observará el indicador "RAD".

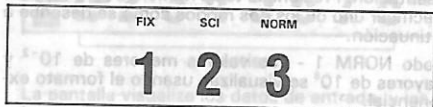
• [3] – Modo GRA

Utilice este modo para especificar grados centesimales como la unidad de medición angular. Cuando la unidad se encuentra en el modo GRA, en la presentación se observará el indicador "GRA".

* Los modos DEG, RAD y GRA pueden usarse en cualquier modo de cálculo. Siempre que la unidad es desactivada por la función de apagado automático, al energizarse nuevamente ingresa automáticamente al último modo que estaba presente en el momento de desactivarse la unidad.

■ Especificando un modo de presentación

- ① Presione tres veces la tecla **MODE** y el menú de especificación de modo N° 3 aparece como se muestra a continuación.



- ② Presione la tecla numérica que corresponda al modo de presentación que desea especificar.

A continuación se describe el significado de cada modo.

• [1] – Modo FIX

Utilice este modo para especificar el número de lugares decimales hacia la derecha del punto decimal. Cuando la unidad se encuentra en el modo FIX, en la presentación se observará el indicador "FIX".

Al ingresar este modo, sobre la presentación aparece el mensaje "0 ~ 9?". Presione una tecla numérica de [0] a [9] para especificar el número de lugares decimales.

Ejemplo: Para especificar tres lugares decimales a la derecha del punto decimal.

MODE MODE MODE [1] [3]

• [2] – Modo SCI

Utilice este modo para especificar el número de dígitos significantes. Cuando la unidad se encuentra en el modo SCI, en la presentación se observará el indicador "SCI".

Al ingresar este modo, sobre la presentación aparece el mensaje "0 ~ 9?". Presione una tecla numérica de [0] a [9] para especificar el número de dígitos significantes.

Ejemplo: Para especificar cinco dígitos significantes.

MODE MODE MODE [2] [5]

• [3] - Modo NORM 1/NORM 2

Utilice este modo para cancelar las especificaciones de número de lugares decimales y número de dígitos significantes. Cuando la unidad se encuentra en este modo, el mensaje "1 ~ 2" aparece sobre la presentación. Presione la tecla numérica [1] o [2] para especificar uno de los dos modos como se describe a continuación.

*Modo NORM 1 - Los valores menores de 10^{-2} y mayores de 10^8 se visualizan usando el formato exponencial.

*Modo NORM 2 - Los valores menores de 10^{-7} y mayores de 10^5 se visualizan usando el formato exponencial.

*Los modos FIX, SCI y NORM 1/NORM 2 son totalmente independientes uno de otro. Estos modos no pueden usarse en ninguna combinación. Siempre que la unidad es desactivada por la función de apagado automático, al energizarse nuevamente ingresa automáticamente al último modo que estaba presente en el momento de desactivarse la unidad.

1-3 La pantalla



La pantalla visualiza los datos de entrada, y los resultados parciales y finales de las operaciones. La porción de la mantisa acepta hasta 8 dígitos. La sección exponencial visualiza hasta ± 99 .

■ Símbolos de presentación

[S]	Operación de la tecla [SHIFT] (página 33)
[A]	Operación de la tecla [STO] o [MC] (página 43)
[Busy]	La calculadora está ocupada realizando un cálculo.
COMP	Modo COMP (página 55)
hyp	Operación de tecla [hyp] (página 68)
M	Dato almacenado en la memoria (página 59)
K	Cálculo con constante (página 56)
SD	Modo SD (página 74)
LR	Modo LR (página 78)
DEG or RAD or GRA	Unidad de medición angular (página 66)
FIX	Número de lugares decimales (página 70)
SCI	Número de dígitos significantes (página 71)
NORM	Modo NORM 1/NORM 2 (página 39)

Además de los indicadores anteriores, el área de puntos de 4 caracteres en la parte izquierda superior de la presentación muestra el símbolo de mando de cálculo (sen, cos, etc.) o el símbolo de igual. El área de puntos en la parte derecha inferior de la presentación muestra el símbolo de operación aritmética.

■ Presentaciones exponenciales

Durante un cálculo normal, esta calculadora es capaz de visualizar valores de hasta 8 dígitos. Para cualquier valor mayor de 99.999.999, la calculadora automáticamente cambia a la notación exponencial. El límite inferior para la presentación exponencial se selecciona como NORM 1 o NORM 2 de acuerdo a la siguiente tabla.

Modo	Límite inferior	Límite superior
NORM 1	0,01	99.999.999
NORM 2	0,0000001	99.999.999

Mediante el siguiente procedimiento se puede seleccionar entre NORM 1 y NORM 2.

1. **MODE** **MODE** **MODE** **3**

2. Presione **1** para NORM 1 o **2** para NORM 2.

No hay indicación de qué modo se encuentra actualmente en efecto, pero puede confirmar el modo realizando el cálculo siguiente.

1 **=** **200** **=** $5. \times 10^{03}$ (Modo NORM 1)

1 **=** **0.005** (Modo NORM 2)

(Todos los ejemplos en este manual muestran resultados de cálculo usando el modo NORM 1.)

■ Formatos de presentación especiales

Tenga en cuenta que los formatos de presentación especiales son usados para los valores fraccionarios y sexagesimal (base 60).

• Formato de presentación fraccionaria

6 **1** **23** **=** $6 \frac{12}{23}$ Presentación de $6 \frac{12}{23}$

• Formato de presentación sexagesimal

12 **°** **34** **'** **56** **=** $12^{\circ}34'56''$ Presentación de $12^{\circ}34'56''$

2/ANTES DE COMENZAR LOS CALCULOS

■ Ingreso de fórmulas (Sistema V.P.A.M.)

El sistema V.P.A.M. de esta calculadora le permite ingresar una fórmula de la misma manera en que se escribe, luego presione la tecla **=** para obtener el resultado. La ejecución de operaciones aritméticas, funciones y expresiones dentro de paréntesis se realizan automáticamente en la secuencia prioritaria correcta. *Asegúrese de presionar la tecla **AC** antes de comenzar cualquier cálculo nuevo.

Ejemplo 1: $2 \times (3 + 4) = 14$

AC 2 ×	2. ×
(3 +)	3. +
4 =	7.
=	14.

Ejemplo 2: $\sin 30 = 0,5$

Sin	
30 =	30.
=	0.5

■ Secuencia prioritaria de cálculo

La **secuencia prioritaria de cálculo** se usa en matemáticas para decidir qué operación debe realizarse primero. Esta calculadora asigna automáticamente la secuencia prioritaria de cálculo como se muestra a continuación.

- 1 Funciones de tipo A (donde primero se ingresa el valor y luego se presiona la tecla de función)
 x^2 , $1/x$, $x!$
- 2 Potencias, raíces x^y , $\sqrt[n]{x}$
Conversiones entre coordenadas $R \rightarrow P$, $P \rightarrow R$
Permutaciones, combinaciones nPr , nCr
- 3 Funciones de tipo B (donde primero se presiona la tecla de función y luego se ingresa el valor)
 $\sqrt{}$, $\sqrt[n]{}$, $\log$, $\ln$, e^x , 10^x , $\sin$, $\cos$, $\tan$, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$, $\sinh$, $\cosh$, $\tanh$, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$
- 4 Multiplicación, división (incluyendo cálculos con constantes) $\times$, $\div$
- 5 Suma, resta (incluyendo cálculos con constantes) $+$, $-$

* Cuando se usan funciones en serie que tienen la misma secuencia prioritaria, las mismas se ejecutan de derecha a izquierda [$e^{\ln \sqrt{120}} \rightarrow e^{\ln(\sqrt{120})}$]. Otras expresiones con la misma secuencia prioritaria se llevan a cabo de izquierda a derecha.

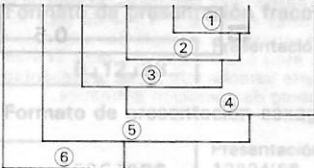
* Las funciones compuestas se ejecutan de derecha a izquierda.

* Todo aquello contenido dentro de paréntesis recibe la prioridad más alta.

Ejemplo:

$$2 + 3 \times (\log \sin(2 \times \pi^2) + 6.8) = 22.071017$$

(en el modo "Rad")



■ Número de estratos de registro

Esta calculadora presenta una memoria conocida como "estrato de registro" para el almacenamiento temporario de mandos y valores numéricos de baja prioridad (funciones, etc.). El estrato de registro para los valores numéricos tiene 6 niveles, mientras el estrato de registro para los mandos tiene 18.

Si un cálculo complejo excede la capacidad del registro, y se produce un error (indicado por "—E—" en la presentación).

Ejemplo:

$$2 \times (3 - 4 \times (5 + 4) \div 3) = -18$$



Valor de estrato de registro numérico

1	2
2	3
3	4
4	5
⋮	

Estrato de registro de mando

1	$\times$
2	(
3	$-$
4	$\times$
5	(
6	$+$
⋮	

* Los cálculos se realizan en secuencia, con el orden prioritario de cálculo más alto primero. Una vez ejecutado un cálculo, es borrado el estrato de registro.

■ Número de dígitos de entrada/salida y dígitos de cálculo

La gama de entrada/salida (número de dígitos) permitida es de 8 dígitos para la mantisa, y 2 dígitos para el exponente. Aunque los cálculos se realizan internamente usando una mantisa de 12 dígitos y un exponente de 2 dígitos.

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

3 EXP 5 7 = 42857.143

3 EXP 5 7 = 0.1428571

■ Memoria

Esta unidad contiene 7 memorias estándares. Existen dos tipos básicos de memorias, las memorias "variables", que se acceden usando las teclas **STO** y **RCL** en combinación con las 7 letras del alfabeto, y la memoria "independiente", que se acceden usando las teclas **M+**, **SHIFT** **M-**, **MR** (o **RCL** **M**) y **SHIFT** **Mm**.

Los contenidos de las memorias variable e independiente se conservan aun cuando se apaga la unidad.

*La memoria variable y la memoria independiente utilizan la misma área de la memoria.

• Memorias variables

En la memoria pueden retenerse hasta 7 valores al mismo tiempo, y también pueden recuperarse en cualquier momento.

Ejemplo: Ingreso de 123 en la memoria "A".

AC 123 123.

STO A 123.

AC 0.

RCL A 123.

Cuando se ingresan las fórmulas, el resultado del cálculo de las fórmulas se retiene en la memoria.

Ejemplo: Ingreso del resultado de 123×456 en la memoria "B".

AC 123 X 456 456.

STO B 56088.

AC 0.

RCL B 56088.

• Memoria independiente

Los resultados de suma y resta pueden almacenarse directamente en la memoria. Los resultados también pueden totalizarse en la memoria, facilitando el cálculo de las sumas.

Ejemplo: Ingreso de 123 a la memoria independiente

AC 123 123.

M+ 123.

Recuperación de datos en la memoria.

AC 0.

MR 123.

Sume 25, reste 12.

25 $\boxed{M+}$ 12 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M-}$ $\boxed{M-}$ 12.

Recuperación de datos en la memoria.

$\boxed{AC} \boxed{MR}$ $\boxed{M}$ 136.

*Para borrar los contenidos de la memoria, presione $\boxed{0} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{Min}$ o $\boxed{0} \boxed{STO} \boxed{M}$.

*Tenga en cuenta que no puede usar las operaciones de memoria $\boxed{M+}$ o $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M-}$ mientras la unidad está en el modo SD o LR.

¡Importante!

• Diferencia entre $\boxed{STO} \boxed{M}$ y $\boxed{M+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M-}$.

Tanto $\boxed{STO} \boxed{M}$ como $\boxed{M+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M-}$ pueden usarse para ingresar los resultados en la memoria, sin embargo cuando se usa la operación $\boxed{STO} \boxed{M}$, los contenidos previos de la memoria se borran. Cuando se usa $\boxed{M+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M-}$, el valor se suma o resta hacia o desde la suma presente en la memoria.

■ Funciones especiales

• Función de respuesta

La función de respuesta almacena el resultado del cálculo más reciente. Una vez que se ingresa un valor numérico o expresión numérica y se presiona la tecla $\boxed{=}$, el resultado se almacena mediante esta función.

Para recuperar el valor almacenado, presione la tecla $\boxed{Ans}$.

*Debido a que la función "Ans" funciona como cualquier otra memoria, será referida como "memoria Ans" a través de todo esta manual.

Ejemplo: $123 + 456 = 579$
 $789 - 579 = 210$

$\boxed{AC} \boxed{123} \boxed{+} \boxed{456} \boxed{=}$ 579.

$789 \boxed{-} \boxed{Ans} \boxed{=}$ 210.

Los valores numéricos con 12 dígitos para una mantisa y 2 dígitos para un exponente pueden almacenarse en la memoria Ans. La memoria Ans no se borra aun si se apaga la unidad. Cada vez que se presionan las teclas $\boxed{=}$, el valor en la memoria Ans se reemplaza con un valor producido por la ejecución de cálculo. Cuando la ejecución de un cálculo resulta en un error, no obstante, la memoria Ans retiene su valor corriente.

*Siempre que se almacena un valor en la memoria de variables, las siguientes operaciones ocasionan que los contenidos de la memoria Ans se actualicen:

Operaciones de la tecla $\boxed{M+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M-}$, $\boxed{\%}$, $\boxed{DATA}$, o $\boxed{DEL}$. Presionando $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{X \leftrightarrow Y}$ actualiza la memoria Ans solamente cuando se realiza un cambio entre x e y , o entre r y θ durante las conversiones de coordenadas (vea 9-7 y 8).

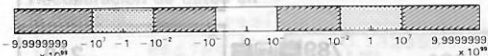
• Función de cálculo continuo

Si ingresa una función de tipo A después de presionar la tecla $\boxed{=}$, el resultado del último cálculo será aplicado como un valor en la función de tipo A.

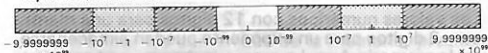
Ejemplo: $2 \boxed{+} 7 \boxed{=}$ se calcula como: $\sqrt{9}$

3/GAMA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA

Tipo A (Norm 1)

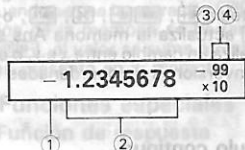


Tipo B (Norm 2)



Presentación normal
 Notación científica

Cuando la respuesta excede la capacidad normal de presentación, ésta se muestra automáticamente por notación científica, mantisa de 8 dígitos y exponente de 10 hasta ± 99 .



- ① El signo menos (-) para la mantisa
- ② La mantisa
- ③ El signo menos (-) para el exponente
- ④ El exponente de diez

Toda la presentación se lee:

$$-1.2345678 \times 10^{-99}$$

*Las entradas pueden ser hechas en notación científica usando la tecla **EXP** después de introducir la mantisa.

EJEMPLO OPERACION LECTURA

$$-1.2345678 \times 10^{-3}$$

$$(=-0.0012345678)$$

1 □ 2345678 □	- 1.2345678
EXP	- 1.2345678 $\times 10^{00}$
3 □	- 1.2345678 $\times 10^{03}$

4/CORRECCIONES

Si observa un error de ingreso antes de presionar la tecla de operación aritmética, simplemente presione **C** para borrar el valor e ingresar nuevamente.

También se puede usar la tecla **◀** para retroceder un espacio a través de un valor ingresado hasta alcanzar el dígito que desee cambiar y luego realizar la corrección necesaria. Por ejemplo:

Para cambiar el ingreso de 123 a 124.

123		123.
▶		12.
4		124.

Si comete un error presionando una tecla equivocada cuando ingresa **□**, **□**, **□**, **□** o **SHIFT** **□**, simplemente presione la tecla apropiada para corregir. En este caso, se usa la operación de tecla más recientemente presionada, pero retiene el orden de precedencia de la operación original ingresada.

5/CONTROL DE ERROR O EXCESO DE CAPACIDAD

Cuando se exceden ciertas gamas de cálculos, la calculadora presentará los símbolos “-E-” o “-[-” sobre la pantalla, y cualquier cálculo adicional será imposible. Un exceso de capacidad o error ocurre en los siguientes casos:

- a) Cuando un resultado (ya sea intermedio o final) o un valor acumulado en la memoria excede de $\pm (9.9999999 \times 10^{99})$ (aparece el signo “-E-”).

- b) Cuando los cálculos de función se realizan con un número que excede la gama de ingreso (aparece el signo "E-").
- c) Cuando se realiza una operación imposible (tal como el intento de calcular $\bar{x}$ y σn mientras $n=0$) durante cálculos estadísticos (aparece el signo "E-").
- d) Cuando se realiza una operación matemática ilegal (tal como la división por cero: $6 \div 0$) (aparece el signo "E-").
- e) Cuando se excede la capacidad del registro numérico o registro de mandos (aparece el signo "E-").

Ejemplo: presionando 17 veces $\frac{1}{x}$ y luego ejecutando $2 \div 3 \times 4$.

Para liberar los registros bloqueados por el control de exceso de capacidad:

- a), b), c), d) Presionar la tecla $\frac{1}{x}$.
- e) Presionar la tecla $\frac{1}{x}$ o la tecla $\frac{1}{x}$, y con esta última el resultado intermedio se muestra antes de que ocurra el exceso de capacidad siendo posibles los cálculos siguientes.

*Si el resultado se encuentra dentro de la gama de $+(1 \times 10^{-99})$ a $-(1 \times 10^{-99})$, no se producirá ningún error. En su lugar, la presentación mostrará solamente ceros.

Protección de la memoria:

El contenido de la memoria está protegido contra error o exceso de capacidad y el total acumulado es recuperado presionando la tecla $\frac{1}{x}$ luego de que se ha liberado el control de exceso de capacidad por medio de la tecla $\frac{1}{x}$.

Antes de suponer una falla de funcionamiento...

Si la calculadora comienza a producir resultados extraños o inesperados, o si comienza a generar errores, puede ser que se encuentre en un modo equivocado. Para reponer la calculadora nuevamente a sus ajustes iniciales, utilice el procedimiento siguiente.

1. Presione $\frac{1}{x}$ para ingresar el modo COMP.
2. Presione $\frac{1}{x}$ para especificar el modo DEG.
3. Presione $\frac{1}{x}$ para especificar el modo NORM 1.

Luego, especifique los modos que necesite para llevar a cabo su cálculo e intente nuevamente.

6/FUENTE DE ALIMENTACION

El sistema TWO WAY POWER de CASIO hace posible operar las calculadoras en cualquier lugar aun en la completa obscuridad.

- * Esta unidad protege la memoria sin considerar las condiciones de iluminación.
- * Esta unidad posee dos fuentes de alimentación: una celda solar y una pila tipo G13 (SR44 o LR44).
- * El borrado repentino del contenido de la memoria o el oscurecimiento de la pantalla cuando hay poca luz y la imposibilidad de que reanude su funcionamiento normal pulsando la tecla $\frac{1}{x}$ son signos de que la pila está por agotarse.
- * Sea cual fuere la frecuencia con la cual haya utilizado la unidad, su pila debe cambiarse sin falta cada tres años, para asegurar que funcione correctamente en todo momento.

■ Cambio de pilas

1. Extraiga los tornillos que retienen la cubierta trasera en posición, y luego retire la cubierta.
2. Retire la pila usada colocando el compartimiento de pila hacia abajo, y golpeando suavemente la calculadora.
3. Limpie las superficies de la pila nueva con un paño seco y blando, y coloque la pila con su lado positivo (+) dirigido hacia arriba (de modo que pueda verse).
4. Vuelva a colocar la cubierta y asegúrela en posición con los tornillos.

• Mantenga las pilas lejos del alcance de los niños pequeños. En caso de ingerirse accidentalmente una pila, consulte inmediatamente con un médico.

No trate de recargar las pilas, desarmarlas ni tampoco permita que se pongan en cortocircuito. Mantenga siempre las pilas alejadas de toda llama y calor directo.

Función de apagado automático

Esta unidad se apaga automáticamente siempre que no se use por aproximadamente 6 minutos. La unidad puede volver a encenderse pulsando entonces la tecla **ON**. El contenido de la memoria y el modo de funcionamiento en curso permanecen intactos aún después de apagar la unidad.

7/ESPECIFICACIONES

Operaciones básicas

Valores negativos; exponentes; fracciones; cuatro operaciones aritméticas básicas; cálculos con paréntesis

Funciones incorporadas

Funciones trigonométricas/trigonometría inversas (grados, radianes, grados centesimales para las unidades angulares); funciones hiperbólicas/hiperbólicas inversas; logaritmos natural/común; potencias; raíces; raíces cuadradas; cuadrados; recíprocas; raíces cúbicas; factoriales; signos negativos; ingreso exponencial; π ; paréntesis; números aleatorios; redondeo de valor interno; especificación de unidad de medición angular; fracciones; conversiones decimal $\leftrightarrow$ sexagesimal; conversiones entre coordenadas (R $\rightarrow$ P, P $\rightarrow$ R); cálculos de ingeniería; permutaciones; combinaciones; capacidades de porcentajes; especificación de lugar decimal/dígito significativo;

Funciones estadísticas

• Desviación estándar

Número de ítems de datos; media; desviación estándar (dos tipos); suma; suma de cuadrados

• Regresión

Número de ítems de datos; media de x ; media de y ; desviación estándar de x (dos tipos); desviación estándar de y (dos tipos); suma de x ; suma de y ; suma de cuadrados de x ; suma de cuadrados de y ; suma de los productos de x e y ; término de constante; coeficiente de regresión; coeficiente de correlación; valor estimado de x ; valor estimado de y

Memoria:

Una memoria independiente; siete memorias de variables (incluyendo memoria independiente).

Gama de cálculo

$\pm 1 \times 10^{-99} \rightarrow \pm 9,9999999 \times 10^{99}$ o 0. Los cálculos internos se llevan a cabo usando una mantisa de 12 dígitos.

Funciones científicas

Gama de entrada

$\text{sen } x / \text{cos } x / \text{tan } x$ $|x| < 9 \times 10^9$ grados
($< 5 \times 10^7 \pi$ rad, $< 10^{10}$ gra)

$\text{sen }^{-1} x / \text{cos }^{-1} x$ $|x| \leq 1$

$\text{tan }^{-1} x$ $|x| < 10^{100}$

$\text{senh } x / \text{cosh } x$ $|x| \leq 230,2585$

$\text{tanh } x$ $|x| < 10^{100}$

$\text{senh }^{-1} x$ $|x| < 5 \times 10^{99}$

$\text{cosh }^{-1} x$ $1 \leq x < 5 \times 10^{99}$

$\text{tanh }^{-1} x$ $|x| < 1$

$\log x / \ln x$ $10^{-99} \leq x < 10^{100}$

e^x $-10^{100} < x \leq 230,2585$

10^x $-10^{100} < x < 100$

x^y $\begin{cases} x > 0 \rightarrow -10^{100} < y \cdot \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : n \text{ o } 1/2n + 1 \end{cases}$

(n : entero)

Sin embargo ;

$-10^{100} < y \log |x| < 100$

$\begin{cases} y > 0 \rightarrow x \neq 0 - 10^{100} < 1/x \cdot \log y < 100 \\ y = 0 \rightarrow x > 0 \\ y < 0 \rightarrow x : 2n + 1 \text{ o } 1/n \end{cases}$

($n \neq 0$, n : entero)

Sin embargo ;

$-10^{100} < 1/x \log |y| < 100$

$0 \leq x < 10^{100}$

$|x| < 10^{50}$

$|x| < 10^{100}$

$1/x$	$ x < 10^{100} (x \neq 0)$
$x!$	$0 \leq x \leq 69 (x: \text{entero})$
nPr/nCr	$0 \leq r \leq n, n < 10^{10}$ (n, r : entero positivo)

*Ciertas combinaciones o permutaciones pueden causar errores debido a rebosamiento de capacidad durante los cálculos internos.

REC→POL	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
POL→REC	$ \theta < 9 \times 10^9 \text{ grados}$ ($< 5 \times 10^7 \pi \text{ rad}, < 10^{10} \text{ gra}$), $0 \leq r < 10^{100}$
o "	hasta segundos
π	8 dígitos

*Como para ciertos cálculos como x^x , $\sqrt{x}$, $x!$ y $\sqrt[3]{x}$ los errores son internamente acumulativos, la precisión de cálculo podrá verse afectada adversamente.

*Precisión de respuestas
± 1 en el 8mo. dígito.

Punto decimal

Completamente flotante con superación de capacidad negativa

La presentación exponencial se usa automáticamente al salir de las gamas siguientes.

Mode NORM 1: $10^{-2} > |x|, |x| \geq 10^8$

Mode NORM 2: $10^{-7} > |x|, |x| \geq 10^8$

Fuente de alimentación

Pila solar, una pila de tipo botón (Tipo G13 (SR44 o LR44))

Duración de pila

Aproximadamente 3 años (1 hora de uso diario) con la pila LR44/SR44.

Función de apagado automático

Desactiva automáticamente la unidad si no se realiza ninguna operación durante unos seis minutos.

Temperatura de operación:
0°C - 40°C

Dimensiones:

- fx-85s 23,9mmAl. x 77mmAn. x 153,4mmPr.
- fx-300s 8,8mmAl. x 73mmAn. x 144mmPr.

Peso: • fx-85s 114,3g incluyendo la pila

- fx-300s 74,3g incluyendo la pila

8/NORMAL CALCULATIONS

- *You can perform normal calculations in the COMP mode (MODE [1]).
- *Calculations can be performed in the same sequence as the written formula (true algebraic logic).
- *Nesting of up to 18 parentheses at 6 levels is allowed.

8/CALCULOS NORMALES

- *Se pueden realizar cálculos normales en el modo COMP (MODE [1]).
- *Los cálculos se pueden hacer en la misma secuencia de la fórmula introducida (lógica algebraica verdadera).
- *Se permite el establecimiento de hasta 18 parentesis en 6 niveles.

8-1 Four basic calculations (incl. parenthesis calculations)

8-1 Cuatro cálculos básicos (incluidos los cálculos con paréntesis)

EXAMPLE EJEMPLO	OPERATION OPERACION	READ-OUT LECTURA
--------------------	------------------------	---------------------

$$23 + 4.5 - 53 =$$

$$23 \div 4 \div 5 = 53 \Rightarrow -25.5$$

$$56 \times (-12) \div (-2.5) =$$

$$56 \times 12 \div 2 \div 5 = 268.8$$

$$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) =$$

$$2 \div 3 \times 1 \text{ EXP } 20 = 6.6666667 \times 10^{19}$$

$$7 \times 8 - 4 \times 5 (= 56 - 20) =$$

$$7 \times 8 \div 4 \times 5 = 36.$$

$$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 =$$

$$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 = 6.6$$

$$\frac{6}{4 \times 5} =$$

$$4 \times 5 \div 6 \text{ SHIFT } (\div) = 0.3$$

$$2 \times \{7 + 6 \times (5 + 4)\} =$$

$$2 \times \{7 + 6 \times (5 + 4)\} = 0.$$

$$7 + 6 \times (5 + 4) = 0.$$

$$5 + 4 \div 6 = 122.$$

*It is unnecessary to press the = key before the = key.

*Es innecesario presionar la tecla = antes de la tecla = .

$$10 - \{7 \times (3 + 6)\} =$$

$$10 - 7 \times (3 + 6) = -53.$$

The above operation can also be performed as follows:
La operación anterior también puede realizarse de la manera siguiente:

$$10 - 7 \times (3 + 6) =$$

8-2 Constant calculations

*The "K" sign is shown on the display while a value is being used as a constant.

8-2 Cálculos con constantes

*El signo "K" se muestra en la presentación mientras se usa un valor como una constante.

$$3 \div 2.3 =$$

$$2 \div 3 \div 3 = 5.3^K$$

$$6 \div 2.3 =$$

$$6 \div = 8.3^K$$

$$2.3 \times 12 =$$

$$(-9) \times 12 =$$

$$12 \times \times 2 \div 3 = 27.6^K$$

$$9 \div = -108.6^K$$

$$17 + 17 + 17 + 17 =$$

$$17 + + = 34.6^K$$

$$= 51.6^K$$

$$= 68.6^K$$

$$1.7^2 = 1 \div 7 \times \times = 2.89^K$$

$$1.7^3 = = 4.913^K$$

$$1.7^4 = = 8.3521^K$$

$$3 \times 6 \times 4 = 3 \times 6 \times \times = 18.6^K$$

$$3 \times 6 \times (-5) = 4 \div = 72.6^K$$

$$5 \div = -90.6^K$$

$$\frac{56}{4 \times (2 + 3)} =$$

$$\frac{23}{4 \times (2 + 3)} =$$

$$4 \times \div 2 \div 3 \div = 20.6^K$$

$$56 \div = 2.8^K$$

$$23 \div = 1.15^K$$

8-3 Memory calculations

Variable memories

*The 7 variable memories can be used for storage of data, constants, and any other numeric value.

8-3 Cálculos con memoria

Memorias de variable

*Para el almacenamiento de datos, constantes y cualquier otro valor numérico pueden usarse las 7 memorias de variables.

$$193.2 \div 23 =$$

$$193 \div 2 \text{ STO } A \div 23 = 8.4$$

$$193.2 \div 28 =$$

$$\text{RCL } A \div 28 = 6.9$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$\text{RCL } A \div 42 = 4.6$$

*You can also perform the above operation using the independent memory, as shown below.

*También se puede usar la operación anterior usando la memoria independiente, como se muestra a continuación:

$$193 \div 2 \text{ (SHIFT) (MIN) } = 23 \div \text{ (MR) } = 28 \div \text{ (MR) } = 42 \div$$

$$9 \times 6 + 3$$

$$(7 - 2) \times 8$$

$$9 \times 6 + 3 \text{ STO } B = 57.$$

$$\text{ (MR) } 7 - 2 \text{ (X) } 8 \text{ STO } C = 40.$$

$$\text{ (RCL) } B \div \text{ (RCL) } C = 1.425$$

*The same result can be produced by entering:

*El mismo resultado puede obtenerse ingresando:

$$\text{ (MR) } 9 \times 6 + 3 \text{ (MR) } (7 - 2) \times 8 \text{ (MR) } =$$

Independent memory

*Values can be directly added to or subtracted from memory. You can view the result of each individual calculation and accumulate a grand total in the memory.

*The "M" sign is shown on the display while the independent memory contains data.

Memoria independiente

*Los valores pueden ser sumados o restados directamente desde la memoria. El resultado de cada cálculo individual puede visualizarse y ser acumulado a un total general en la memoria.

*El signo "M" se muestra en la presentación mientras la memoria independiente contiene datos.

23 + 9 = 32			
53 - 6 = 47			
45 × 2 = 90			
99 ÷ 3 = 33			
22			
	SHIFT [MC]		0.
23 + 9	[M+]	M+	32. M
53 - 6	[M+]	M+	47. M
45 × 2	[SHIFT] [M-]	M-	90. M
99 ÷ 3	[M+]	M+	33. M
	[MR] [RCL] [M]	M	22. M

Note that [M+] and [M-] are used in place of [=].
Observe que [M+] y [M-] se usan en lugar de [=].

8-4 Fraction calculations

*The total number of values used for the integer, numerator, and denominator, plus the number of division marks must be less than 9.

*A fraction can be stored in the independent memory or one of the variable memories.

*Extraction of a fraction causes the result to be displayed as a decimal value.

*Pressing [⇐] after the [=] key converts the fraction result to a decimal value.

8-4 Cálculos de fracciones

*El número total de valores usados para el número entero, numerador y denominador, más el número de marcas de divisiones debe ser menor de 9.

*Puede almacenarse una fracción en la memoria independiente o en una de las memorias de variables.

*La extracción de una fracción ocasiona que el resultado se visualice como un valor decimal.

*Presionando [⇐] luego de la tecla [=] convierte el resultado fraccionario a un valor decimal.

$\frac{5}{6} \times (3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3}) \div 7\frac{8}{9} =$	
4 [⇐] 5 [⇐] 6 [⇐] 3 [⇐]	
1 [⇐] 4 [⇐] 1 [⇐] 2 [⇐] 3 [⇐]	
[⇐] 7 [⇐] 8 [⇐] 9 [⇐]	3.71568.
[⇐]	3.0123239
[⇐]	3.71568.

$2\frac{4}{5} + \frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} =$	
2 [⇐] 4 [⇐] 5 [⇐] 3 [⇐] 4 [⇐]	3.11120.
[⇐]	3.55
1 [⇐] 1 [⇐] 2 [⇐]	2.1120.

$(1.5 \times 10^7) - \{(2.5 \times 10^6) \times \frac{3}{100}\} =$	
1 [⇐] 5 [⇐] 7 [⇐] 2 [⇐] 5 [⇐] 6 [⇐]	
[⇐] 3 [⇐] 100 [⇐]	14925000.

*During a fraction calculation, a figure is reduced to the lowest terms by pressing a function command key ([⇐], [=], [×] or [÷]) or the [⇐] key if the figure is reducible.

*Durante un cálculo de fracción, una cifra es reducida a los términos mínimos al presionar una tecla de comando de función ([⇐], [=], [×] ó [÷]) o la tecla [⇐] si la cifra es reducible.

$$3 \frac{456}{78} = 8 \frac{11}{13} \quad (\text{Reduction}) \quad (\text{Reducción})$$

$$3 \frac{456}{78} = 8 \frac{11}{13}$$

*Pressing $\text{SHIFT} \frac{\square}{\square}$ converts the displayed value to an improper fraction.

*Presionando las teclas $\text{SHIFT} \frac{\square}{\square}$ continuamente, el valor presentado será convertido a la fracción impropia.

Continuing from above:
Continuación desde arriba:

$$\text{SHIFT} \frac{\square}{\square} = 115 \frac{1}{13}$$

$$\frac{12}{45} - \frac{32}{56} = 12 \frac{45}{56} = -32 \frac{105}{56}$$

*The result of a calculation involving a fraction and a decimal is displayed as a decimal value.

*La respuesta de un cálculo realizado entre una fracción y un decimal aparece como decimal.

$$\frac{41}{52} \times 78.9 = 41 \frac{52}{9} = 62.209615$$

8-5 Percentage calculations

8-5 Cálculos con porcentajes

12% of 1500
12% de 1500

$$1500 \times 12 \text{ SHIFT } \% = 180$$

Percentage of 880 represented by 660
Porcentaje de 660 contra 880

$$660 \div 880 \text{ SHIFT } \% = 75$$

15% add-on of 2500
15% de aumento de 2500

$$2500 \times 15 \text{ SHIFT } \% + = 2875$$

25% discount of 3500
25% de descuento de 3500

$$3500 \times 25 \text{ SHIFT } \% - = 2625$$

300cc is added to a solution of 500cc. What is the percent of the new volume to the initial volume?

Se agregan 300cc a una solución de 500cc. ¿Cuál es el porcentaje del nuevo volumen con respecto al primero?

$$300 \div 500 \text{ SHIFT } \% = 160 \quad (\%)$$

If you made \$80 last week and \$100 this week, what is the percent increase?

Si Ud. ganó \$80 la semana pasada y \$100 esta semana. ¿Cuál es el porcentaje de suba?

$$100 \div 80 \text{ SHIFT } \% = 25 \quad (\%)$$

12% of 1200
12% de 1200
18% of 1200
18% de 1200
23% of 1200
23% de 1200

$$\begin{aligned} 1200 \times 12 \text{ SHIFT } \% &= 144 \quad \text{K} \\ 18 \text{ SHIFT } \% &= 216 \quad \text{K} \\ 23 \text{ SHIFT } \% &= 276 \quad \text{K} \end{aligned}$$

26% of 2200 26% de 2200
 26% of 3300 26% de 3300
 26% of 3800 26% de 3800

26 $\times$ $\times$ 2200 SHIFT $\%$	572. $^{\circ}$
3300 SHIFT $\%$	858. $^{\circ}$
3800 SHIFT $\%$	988. $^{\circ}$

Percentage of 192 represented by 30
 Percentage of 192 represented by 156

Porcentaje de 30 contra 192
 Porcentaje de 156 contra 192

192 $\div$ $\div$ 30 SHIFT $\%$	15.625 $^{\circ}$
156 SHIFT $\%$	81.25 $^{\circ}$

* 600 grams was added to 1200 grams. What percent is the total to the initial weight?

* 510 grams was added to 1200 grams. What percent is the total to the initial weight?

* Se agregan 600 gramos a 1200 gramos. ¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial?

* Se agregan 510 gramos a 1200 gramos. ¿Cuál es el porcentaje del peso total con respecto al inicial?

1200 $+$ $+$ 600 SHIFT $\%$	150. $^{\circ}$
510 SHIFT $\%$	142.5 $^{\circ}$

* What is the percentage reduction from 150 grams to 138 grams?

* What is the percentage reduction from 150 grams to 129 grams?

* ¿Cuál es el porcentaje de disminución de 138 gramos con respecto a 150 gramos?

* ¿Cuál es el porcentaje de disminución de 129 gramos con respecto a 150 gramos?

150 $-$ $-$ 138 SHIFT $\%$	- 8. $^{\circ}$
129 SHIFT $\%$	- 14. $^{\circ}$

9/FUNCTION CALCULATIONS

* The following show formats for the key operations you should use to perform scientific function calculations.

• Trigonometric, inverse trigonometric functions, logarithmic functions, hyperbolic and inverse hyperbolic functions, 10^x , x^y , $\sqrt{x}$, $\sqrt[y]{x}$

... [scientific function key] [expression] =

• $1/x$, x^2 , x^3

... [expression] [scientific function key]

• x^y , $x^{\sqrt{y}}$

... [x-expression] [scientific function key]

[y-expression] =

* Perform scientific function calculations in the COMP Mode. Note that you can use scientific functions in addition, subtraction, multiplication, and division operations, and in operations using parentheses.

* This calculator uses $\pi \approx 3.1415927$ and $e \approx 2.7182818$.

* In some scientific functions, the display disappears momentarily while formulas are being processed. Do not enter values or press function keys until the previous result is displayed.

* For the input range of each scientific function, see page 24.

9/CALCULOS DE FUNCIONES

*A continuación se muestran los formatos para las operaciones de tecla que deben usarse para realizar los cálculos de funciones científicas.

• **Funciones trigonométricas, trigonométricas inversas, funciones logarítmicas, funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas, 10^x , e^x , $\sqrt{x}$, $\sqrt[3]{x}$**

... [tecla de función científica]

[expresión] **=**

• $1/x$, x^y , x^1 [expresión] [tecla de función científica]

x^y , x^1

... [expresión de x] [tecla de función científica]

[expresión de y] **=**

*Realice los cálculos de funciones científicas en el modo COMP. Tenga en cuenta que puede usar las funciones científicas en las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, y en las operaciones usando paréntesis.

*Esta calculadora computa como $\pi = 3,1415927$ y $e = 2,7182818$.

*En algunas de las funciones científicas, la presentación en pantalla desaparece por algún instante mientras se están procesando fórmulas complejas, de manera que no se deben entrar numerales o presionar otras teclas de funciones hasta que aparezca la respuesta previa.

*Remítirse a la página 52 para cada gama de entrada de las funciones científicas.

9-1 Sexagesimal $\leftrightarrow$ Decimal conversion

The **[$\leftrightarrow$]** key converts a sexagesimal value (degree, minute and second) to decimal notation. Operation of **[$\leftrightarrow$]** converts a decimal value to sexagesimal notation.

9-1 Conversión sexagesimal $\leftrightarrow$ decimal

La tecla **[$\leftrightarrow$]** convierte una cifra sexagesimal (grados, minutos y segundos) a notación decimal. Al operar **[$\leftrightarrow$]** se convierte la notación decimal en sexagesimal.

$$14^\circ 25' 36'' =$$

14 [$\leftrightarrow$]	14.
25 [$\leftrightarrow$]	14.416667
36 [$\leftrightarrow$]	14.426667
[SHIFT] [$\leftrightarrow$]	14° 25' 36.

9-2 Trigonometric/Inverse trigonometric functions

9-2 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas

$$\sin\left(\frac{\pi}{6} \text{ rad}\right) =$$

"RAD" (MODE) (MODE) (2) **[sin] [π] [$\div$] 6 **=** 0.5**

$$\cos 63^\circ 52' 41'' =$$

"DEG" (MODE) (MODE) (1) **[cos] 63 **[$\leftrightarrow$] 52 **[$\leftrightarrow$] 41 **=** 63.878056****
[$\leftrightarrow$] 0.440283**

$$\tan(-35 \text{ gra}) =$$

"GRA" (MODE) (MODE) (3) **[tan] 35 **[$\div$] **=** -0.6128007****

$$2 \cdot \sin 45^\circ \times \cos 65^\circ =$$

$$\text{"DEG"} \quad 2 \times [\sin] 45 [\cos] 65 [=] = 0.5976724$$

$$\cot 30^\circ = \frac{1}{\tan 30^\circ} =$$

$$\text{"DEG"} \quad [1] [\div] [\tan] 30 [=] = 1.7320508$$

$$\sec\left(\frac{\pi}{3} \text{ rad}\right) = \frac{1}{\cos\left(\frac{\pi}{3} \text{ rad}\right)} =$$

$$\text{"RAD"} \quad [1] [\div] [\cos] [\pi] [\div] 3 [=] = 2$$

$$\operatorname{cosec} 30^\circ = \frac{1}{\sin 30^\circ} =$$

$$\text{"DEG"} \quad [1] [\div] [\sin] 30 [=] = 2$$

$$\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} =$$

$$\text{"RAD"} \quad [\cos]^{-1} [\sqrt{2}] [\div] 2 [=] = 0.7853981$$

$$\tan^{-1} 0.6104 =$$

$$\text{"DEG"} \quad [\tan]^{-1} 0.6104 [=] = 31.399891$$

9-3 Hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions

9-3 Funciones hiperbólicas y funciones hiperbólicas inversas

$$\sinh 3.6 = [\sinh] 3.6 [=] = 18.285455$$

$$\tanh 2.5 = [\tanh] 2.5 [=] = 0.9866143$$

$$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 =$$

$$[\cosh] 1.5 - [\sinh] 1.5 [=] = 2.3524096$$

$$[\sinh] 1.5 - [\cosh] 1.5 [=] = -2.3524096$$

$$\sinh^{-1} 30 = [\sinh]^{-1} 30 [=] = 4.0946222$$

$$\text{Solve } \tanh 4x = 0.88.$$

$$\text{Solucionar } \tanh 4x = 0.88.$$

$$x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4} =$$

$$[\tanh]^{-1} 0.88 [\div] 4 [=] = 0.3439419$$

9-4 Common & Natural logarithms / Exponents (Common antilogarithms, Natural antilogarithms, Powers and Roots)

9-4 Logaritmos comunes y naturales / exponentes (Antilogaritmos comunes, Antilogaritmos naturales, Potencias y Raíces)

$$\log 1.23 (= \log_{10} 1.23) =$$

$$[\log] 1.23 [=] = 0.0899051$$

$$\text{Solve } 4^x = 64.$$

$$\text{Solucionar } 4^x = 64.$$

$$x \cdot \log 4 = \log 64$$

$$x = \frac{\log 64}{\log 4} = [\log] 64 [\div] [\log] 4 [=] = 3$$

$$\ln 90 (= \log_e 90) =$$

$$[\ln] 90 [=] = 4.4998097$$

$$\log 456 \div \ln 456 =$$

$$[\log] 456 [\div] [\ln] 456 [=] = 0.4342944$$

$$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} =$$

SHIFT 10⁰ 4 + 5 x = 2.7608218

$$5.6^{2.3} =$$

5 6 x² 2 3 = 52.581438

$$\sqrt[7]{123} (= 123^{1/7}) =$$

7 SHIFT 123 = 1.9886478

$$(78 - 23)^{12} =$$

78 - 23 = 55
55 x¹² = 1.3051118 x 10²¹

$$3^{12} + e^{10} =$$

3 x¹² 12 + SHIFT e¹⁰ = 553467.47

$$\log \sin 40^\circ + \log \cos 35^\circ =$$

“DEG”
log sin 40 + log cos 35 = -0.2785679
SHIFT 10⁰ = 0.5265407

(Antilogarithm..... 0.5265407)
(Antilogarithmo..... 0.5265407)

$$15^{1/5} + 25^{1/6} + 35^{1/7} =$$

5 SHIFT 15 6 SHIFT 25 7 SHIFT 35 = 5.090557

9-5 Square roots, Cube roots, Squares, Reciprocals & Factorials

9-5 Raíces cuadradas, Raíces cúbicas, Cuadrados, Recíprocos y Factoriales

$$\sqrt{2 + \sqrt{3 \times 5}} =$$

2 + 3 x 5 = 5.2871969

$$\sqrt[5]{5 + \sqrt[3]{27}} =$$

5 + 27 = -1.2900241

$$123 + 30^{2.3} =$$

123 + 30 x^{2.3} = 1023.

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} =$$

1 3 - 1 4 = 12.

$$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 7 \times 8) =$$

8 SHIFT x! = 40320.

9-6 Miscellaneous functions (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#, ENG)

9-6 Funciones varias (FIX, SCI, NORM, RND, RAN#, ENG)

“FIX2” (MODE MODE MODE 1 2)
1.234 + 1.234 =

1 234 +	FIX
1.234	1.23
1 234 =	FIX
2.468	2.47
MODE MODE MODE 3 1	2.468

“FIX2”
1 234 SHIFT RND +
1 234 SHIFT RND =
MODE MODE MODE 3 1
2.46

1.234	FIX
1.234	1.23
2.46	FIX
2.46	2.46
MODE MODE MODE 3 1	2.46

$$1 \div 3 + 1 \div 3 =$$

"SCI2" (MODE MODE MODE 2 2)

1 $\div$ 3 $\div$	SCI 01 3.3 $\times 10$
1 $\div$ 3 $\div$	SCI 01 6.7 $\times 10$

(MODE MODE MODE 3 1) 0.666666

"SCI2" (MODE 1 3 3) (SHIFT RND)

(MODE 1 3 3) (SHIFT RND)	SCI 01 3.3 $\times 10$
(MODE 1 3 3) (SHIFT RND)	SCI 01 6.6 $\times 10$
(MODE MODE MODE 3 1)	0.66

$$1 \div 1000 = 0.001$$

$$= 1 \times 10^{-3}$$

(Norm 1) 1 $\div$ 1000 = 1. $^{03} \times 10$

(Norm 2) (MODE MODE MODE 3 2) 0.001

$$123\text{m} \times 456$$

$$= 56088\text{m}$$

$$= 56.088\text{km}$$

123 $\times$ 456	=	56088.
(ENG)		56.088 $^{03} \times 10$

$$7.8\text{g} \div 96$$

$$= 0.08125\text{g}$$

$$= 81.25\text{mg}$$

7 $\div$ 8 $\div$ 96	=	0.08125
(ENG)		81.25 $^{03} \times 10$

Generate a random number between 0.000 and 0.999.

Generar un número al azar entre 0,000 y 0,999.

(SHIFT) (RAN) RAN# 0.570

(Example) (Ejemplo)

9-7 Polar to rectangular co-ordinate conversion

9-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

Formula/Fórmula

$$x = r \cdot \cos \theta \quad y = r \cdot \sin \theta$$

Ex.)

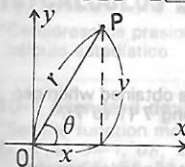
Find the value of x and y when point P is $\theta = 60^\circ$ and the length is $r = 2$ in polar co-ordinates.

Ej.)

Encontrar el valor de x e y cuando el punto P es $\theta = 60^\circ$ y el largo es $r = 2$ en la coordenada polar.

"DEG" 2 (SHIFT) (P-R) 60 = 1.

(SHIFT) (X-Y) y = 1.7320508



9-8 Rectangular to polar co-ordinate conversion

9-8 Conversión de coordenadas rectangulares a polares

Formula/Fórmula

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

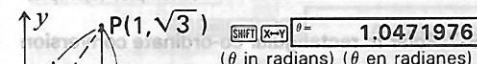
$$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x} \quad (-180^\circ \leq \theta \leq 180^\circ)$$

Ex.)

Find the length r and angle θ in radians when point P is $x = 1$ and $y = \sqrt{3}$ in rectangular co-ordinates.

Ej.) Encontrar el largo r y el ángulo θ en radianes cuando el punto P es $x=1$ e $y=\sqrt{3}$ en la coordenada rectangular.

"RAD" 1 **SHIFT** **R→P** **✓** 3 **8** **=** **r** **=** 2.



SHIFT **K→T** **=** **theta** **=** 1.0471976
(θ in radians) (θ en radianes)

9-9 Permutations

Input range: $n \geq r$ (n, r : natural numbers)

9-9 Permutaciones

Gama de entrada: $n \geq r$ (n, r : números naturales)

Formula/Fórmula

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

Ex.)

How many 4-digit numbers can be obtained when permuting 4 different numbers among 7 (1 to 7)?

Ej.)

¿Cuántos números de cuatro dígitos pueden ser obtenidos cuando se permutan cuatro números diferentes de entre siete (1 a 7)?

7 **SHIFT** **nPr** 4 **8** **=** 840.

9-10 Combinations

Input range: $n \geq r$ (n, r : natural numbers)

9-10 Combinaciones

Gama de entrada: $n \geq r$ (n, r : números naturales)

Formula/Fórmula

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

Ex.)

How many groups of 4 members can be obtained when there are ten in the class?

Ej.)

¿Cuántos grupos de cuatro miembros pueden ser obtenidos cuando hay diez en la una clase?

10 **SHIFT** **nCr** 4 **8** **=** 210.

10/STATISTICAL CALCULATIONS

*Be sure to press **SHIFT** **Sci** prior to starting a statistical calculation.

10/CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

*Cerciórese de presionar **SHIFT** **Sci** previo al inicio de un cálculo estadístico.

10-1 Standard deviation

*Set the function mode to "SD" by pressing **MODE** **2**.

Ex.) Find σ_{n-1} , σ_n , $\bar{x}$, n , Σx and Σx^2 based on the data 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

10-1 Desviación estándar

*Ajuste al modo de función en "SD" presionando **MODE** **2**.

Ej.) Encontrar σ_{n-1} , σ_n , $\bar{x}$, n , Σx y Σx^2 basado en los siguientes datos 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

"SD"

MODE **2** **Sci** **55** **DATA** **54** **DATA** **51** **DATA** **55**
DATA **53** **DATA** **54** **DATA** **52** **DATA** **DATA** **52**.

(Sample standard deviation)
(Desviación estándar de muestra)

SHIFT [X σ] x σ ⁻¹ 1.407886

(Population standard deviation)
(Desviación estándar de población)

SHIFT [X σ] x σ 1.3169567

(Arithmetic mean)
(Media aritmética)

SHIFT [x] x 53.375

(Number of data)
(Número de datos)

RCL [3] (n) n 8.

(Sum of values)
(Suma de valores)

RCL [2] (Σ x) Σ x 427.

(Sum of squares)
(Suma de cuadrados)

RCL [1] (Σ x²) Σ x² 22805.

Calculate the unbiased variance and the deviation between each data item and the average.

Calcular la varianza sin sesgo y la desviación entre cada elemento de dato y el promedio.

(Subsequently)
(Consecuentemente)

SHIFT [X σ] [X σ] 1.9821429

(Unbiased variance)
(Varianza sin sesgo)

SHIFT [x] [x] 55 = 1.625

(55 - $\bar{x}$)

54 = 0.625

(54 - $\bar{x}$)

51 = -2.375

(51 - $\bar{x}$)

⋮
⋮

Note:

The sample standard deviation σ_{n-1} is defined as:

Nota:

La desviación estándar de muestra σ_{n-1} se define como:

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n-1}}$$

The population standard deviation σ_n is defined as:

La desviación estándar de población σ_n se define como:

$$\sqrt{\frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}}$$

The arithmetical mean $\bar{x}$ is defined as:

La media aritmética $\bar{x}$ se define como:

$$\frac{\Sigma x}{n}$$

*Pressing [X σ], [X σ], [x], [n], [Σx], or [Σx²] key need not be done in the same sequence noted here (any sequence can be used).

*La presión de las teclas [X σ], [X σ], [x], [n], [Σx] y [Σx²] no necesita ser hecha en la secuencia mostrada aquí (puede usarse cualquier secuencia).

Ex.)

Find n , $\bar{x}$ & σ_{n-1} based on the data: 1.2, -0.9, -1.5, 2.7, -0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.

Ej.)

Encontrar n , $\bar{x}$ y σ_{n-1} basado en los datos: 1.2, -0.9, -1.5, 2.7, -0.6, 0.5, 0.5, 0.5, 1.3, 1.3, 1.3, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8, 0.8.

“SD”

SHIFT SCL 1 □ 2 DATA □ 9 % DATA DATA -0.9

① (Mistake) (Equivocación)

2 □ 5 % DATA -2.5

①' (To correct) (Corrección)

C DATA 0.

1 □ 5 % DATA DATA -1.5

2 □ 7 DATA DATA 2.7

② (Mistake) (Equivocación)

DATA DATA 2.7

③ (Mistake) (Equivocación)

1 □ 6 % DATA DATA -1.6

③' (To correct) (Corrección)

SHIFT DEL DEL -1.6

□ 6 % DATA DATA -0.6

②' (To correct) (Corrección)

2 □ 7 SHIFT DEL DEL 2.7

□ 5 % DATA DATA 0.5 x

4 DATA DATA 0.5

④ (Mistake) (Equivocación)

1 □ 4 % DATA 1.4 x

④' (To correct) (Corrección)

1 □ 3 % DATA DATA 0.

1 □ 3 % DATA DATA 1.3

□ 8 % DATA DATA 0.8 x

⑤ (Mistake) (Equivocación)

6 DATA DATA 0.8

⑤' (To correct) (Corrección)

□ 8 % 6 SHIFT DEL DEL 0.8

□ 8 % 5 DATA DATA 0.8

RCL 3 (n) n 17.

SHIFT 2 x 0.6352941

SHIFT X⁻¹ 0.9539006

10-2 Regression analysis

*Set the function mode to “LR” by pressing MODE [3].

10-2 Análisis de regresión

*Ajuste el modo de función a “LR” presionando MODE [3].

■ Linear regression

■ Regresión lineal

Formula: $y = A + Bx$

Fórmula: $A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma x}{n}$

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

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

Ex.) Results from measuring the length and temperature of a steel bar.

Ej.) Los resultados de medición de la longitud y temperatura de una barra de acero.

temp./température	length/longitud
10°C	1003mm
15	1005
20	1010
25	1008
30	1014

Find constant term (A), regression coefficient (B), correlation coefficient (r) and estimated values ($\hat{x}$, $\hat{y}$) using the above values as a basis.

Encontrar el término de constante (A), coeficiente de regresión (B), coeficiente de correlación (r) y valores estimados ($\hat{x}$, $\hat{y}$) usando básicamente los valores anteriores.

"LR"	SHIFT [SCL] 10 [ZAN]	'	10.
	1003 [DATA]	DATA	1003.
15 [ZAN]	1005 [DATA]	DATA	1005.
20 [ZAN]	1010 [DATA]	DATA	1010.
25 [ZAN]	1008 [DATA]	DATA	1008.
30 [ZAN]	1014 [DATA]	DATA	1014.
	SHIFT [A]	A	998.

(A)

SHIFT [B] B 0.5

(B)

SHIFT [R] R 0.9190182

(r)

(When the temperature is 18°C)

(Cuando la temperatura es 18°C)

18 [ZAN] $\hat{x}$ 1007.

(mm)

(When the length is 1000 mm)

(Cuando la longitud es 1000 mm)

1000 [SHIFT] [ZAN] $\hat{y}$ 4.

(°C)

Note: Σx^2 , Σx , n , Σy^2 , Σy , Σxy , $\bar{x}$, $x\sigma_n$, $x\sigma_{n-1}$, $\bar{y}$, $y\sigma_n$, $y\sigma_{n-1}$, A, B and r are respectively obtained by pressing a numeral key (1 to 9) after the [RCL] or [SHIFT] key.

Nota: Σx^2 , Σx , n , Σy^2 , Σy , Σxy , $\bar{x}$, $x\sigma_n$, $x\sigma_{n-1}$, $\bar{y}$, $y\sigma_n$, $y\sigma_{n-1}$, A, B y r se obtienen respectivamente presionando una tecla numérica (1 a 9) luego la tecla [RCL] o [SHIFT].

*Correction of data entry

*Corrección de los datos de entrada

Ex.) / Ej.)

$\hat{x}_i$	2	3	2	3	2	4
$\hat{y}_i$	3	4	4	5	5	5

"LR"

SHIFT [SCL] 2 [ZAN] 3 [DATA] DATA 3.

① (Mistake) (Equivocación)

4 4.

①' (To correct) (Corrección)

[C] 0.

3 [ZAN] ' 3.

4 [DATA] DATA 4.

② (Mistake) (Equivocación)

3 [ZAN] ' 3.

②' (To correct) (Corrección)

2	Xato		2.
4	DATA	DATA	4.

③ (Mistake) (Equivocación)

1		'	1.
5		DATA	5.

③ ' (To correct) (Corrección)

SHIFT DEL	DEL	5.
3 X ₀ /b 5 DATA	DATA	5.
2 X ₀ /b	'	2.

④ (Mistake) (Equivocación)

4 DATA	DATA	4.
4 X0Y0	'	4.

⑤ (Mistake) (Equivocación)

6 DATA DATA 6.

⑤' (To correct) (Corrección)

SHIFT DEL	DEL	6.
4 X,Y 5 DATA	DATA	5.

④' (To correct) (Corrección)

2	α_0, β	4	SHIFT	DEL	DEL	4.
2	α_0, β	5	DATA		DATA	5.

These ways of correction can also be applied to logarithmic, exponential or power regression.

Estos modos de correcciones también pueden aplicarse a regresiones de potencia, exponenciales y logarítmicas.

- Logarithmic regression

■ Regresión logarítmica

Formula / Fórmula

$$\hat{y} = A + B \cdot \ln x \quad \hat{x} = \exp\left(\frac{y - A}{B}\right)$$

*Input data items are the logarithm of x ($\ln x$), and y which is the same as in linear regression.

* Operation for calculating and correcting regression coefficients are basically the same as in linear regression. Press the sequence $\boxed{\ln} \boxed{x} \boxed{\Sigma}$ to obtain estimator $\bar{y}$ and $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\Sigma} \boxed{x} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\Sigma}$ for estimator $\bar{x}$. Note that $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, and $\Sigma \ln x \cdot y$ are obtained instead of Σx , Σx^2 , and Σxy respectively.

*Los elementos de datos de ingreso son el logaritmo de x ($\ln x$), e y que es similar como en la regresión lineal.

* La operación para el cálculo y la corrección del coeficiente de regresión son básicamente similares como en la regresión lineal. Presione la ecuación $\ln x$ para obtener el estimador $\hat{y}$ e $\frac{\sum \ln x}{\sum 1}$ para el estimador $\hat{x}$. Observe que $\sum \ln x$, $\sum (\ln x)^2$, y $\sum \ln x \cdot y$ se obtienen en lugar de $\sum x$, $\sum x^2$, e $\sum xy$ respectivamente.

Ex.) / Ei.)

x_i	29	50	74	103	118
y_i	1.6	23.5	38.0	46.4	48.9

Find A , B , r , $\hat{x}$ and $\hat{y}$ using the above values as a basis.

Encontrar A , B , r , $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando básicamente los valores anteriores.

"LR"

SHIFT	SEL	IN	29	DATA	3.3672958
			1	DATA	1.6
IN	50	DATA	23	DATA	23.5
IN	74	DATA	38	DATA	38.
IN	103	DATA	46	DATA	46.4
IN	118	DATA	48	DATA	48.9
SHIFT	A			A	-111.1284

(A)

SHIFT B 34.020147
(B)

SHIFT r 0.9940139
(r)

(When x_i is 80)
(Cuando x_i es 80)

ln 80 = y 37.948795
(y)

(When y_i is 73)
(Cuando y_i es 73)

SHIFT 73 SHIFT = 224.15413
(x)

■ Exponential regression ■ Regresión exponencial

Formula/Fórmula

$$\hat{y} = A \cdot e^{Bx} \quad \hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{B}$$

*Input data items are the logarithm of y ($\ln y$), and x which is the same as in linear regression.

*Operation for correction is basically the same as in linear regression. Press SHIFT 7 (A) to obtain coefficient A , SHIFT $\times$ y for estimator $\hat{y}$, and ln y SHIFT $\div$ for estimator $\hat{x}$. Note that $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$, and $\Sigma x \cdot \ln y$ are obtained instead of Σy , Σy^2 , and Σxy .

*Los elementos de datos de ingreso son el logaritmo de y ($\ln y$), e x que es similar como en la regresión lineal.

*La operación para el cálculo y la corrección del coeficiente de regresión son básicamente similares como en la regresión lineal. Presione SHIFT 7 (A) para obtener el coeficiente de A , SHIFT $\times$ y para el estimador $\hat{y}$, e ln y SHIFT $\div$ para el estimador $\hat{x}$. Observe que $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$, y $\Sigma x \cdot \ln y$ se obtienen en lugar de Σy , Σy^2 , y Σxy .

Ex.) / Ej.)

x_i	6.9	12.9	19.8	26.7	35.1
y_i	21.4	15.7	12.1	8.5	5.2

Find A , B , r , $\hat{x}$ and $\hat{y}$ using the above values as a basis.

Calcular A , B , r , $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando básicamente los valores anteriores.

"LR"
SHIFT 6 0 9 DATA 6.9
ln 21 4 DATA 3.0633909
12 9 DATA 2.7536607
19 8 DATA 2.4932055
26 7 DATA 2.1400662
35 1 DATA 1.6486586
SHIFT 7 SHIFT A = 30.497587
(A)

SHIFT B -0.0492037
(B)

SHIFT r -0.9972473
(r)

When x_i is 16)

(Cuando x_i es 16)

SHIFT 16 y = 13.879157
(y)

(When x_i is 20)

(Cuando x_i es 20)

$\boxed{20} \boxed{=}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ **8.574868**

($\hat{x}$)

■ Power regression

■ Regresión de potencia

Formula / Fórmula

$$\hat{y} = A \cdot x^B \quad \hat{x} = \exp \left(\frac{\ln y - \ln A}{B} \right)$$

*Input data items are $\ln x$ and $\ln y$.

*Operation for correction is basically the same as in linear regression. Press $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{7}$ $\boxed{(A)}$ $\boxed{=}$ to obtain coefficient A, $\boxed{\ln}$ $\boxed{x}$ $\boxed{=}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{Min}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{MR}$ $\boxed{=}$ for estimator $\hat{y}$, and $\boxed{\ln}$ $\boxed{y}$ $\boxed{=}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{2}$ $\boxed{Min}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{MR}$ $\boxed{=}$ for estimator $\hat{x}$. Note that $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$, and $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ are obtained instead of Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 and Σxy respectively.

*Los elementos de datos de ingreso son $\ln x$ e $\ln y$.

*La operación para la corrección del coeficiente de regresión es básicamente similar como en la regresión lineal. Presione $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{7}$ $\boxed{(A)}$ $\boxed{=}$ para obtener el coeficiente de A, $\boxed{\ln}$ $\boxed{x}$ $\boxed{=}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{Min}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{MR}$ $\boxed{=}$ para el estimador $\hat{y}$, e $\boxed{\ln}$ $\boxed{y}$ $\boxed{=}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{2}$ $\boxed{Min}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{MR}$ $\boxed{=}$ para el estimador $\hat{x}$. Observe que $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$, y $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ se obtienen en lugar de Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 e Σxy respectivamente.

Ex.) / Ej.)

x_i	28	30	33	35	38
y_i	2410	3033	3895	4491	5717

Find A, B, r, $\hat{x}$ and $\hat{y}$ using the above values as a basis.

Calcular A, B, r, $\hat{x}$ e $\hat{y}$ usando básicamente los valores anteriores.

"LR"

$\boxed{SHIFT}$ $\boxed{MC}$

$\boxed{SHIFT}$ $\boxed{Sci}$ $\boxed{In}$ **28** $\boxed{=}$ $\boxed{ZAN}$

$\boxed{In}$ **2410** $\boxed{=}$ $\boxed{DATA}$ **3.3322045**

$\boxed{In}$ **30** $\boxed{=}$ $\boxed{ZAN}$ $\boxed{In}$ **3033** $\boxed{=}$ $\boxed{DATA}$ **7.787382**

$\boxed{In}$ **33** $\boxed{=}$ $\boxed{ZAN}$ $\boxed{In}$ **3895** $\boxed{=}$ $\boxed{DATA}$ **8.0173075**

$\boxed{In}$ **35** $\boxed{=}$ $\boxed{ZAN}$ $\boxed{In}$ **4491** $\boxed{=}$ $\boxed{DATA}$ **8.267449**

$\boxed{In}$ **38** $\boxed{=}$ $\boxed{ZAN}$ $\boxed{In}$ **5717** $\boxed{=}$ $\boxed{DATA}$ **8.4098307**

$\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{A}$ $\boxed{=}$ **8.6511995**

(A)

$\boxed{SHIFT}$ $\boxed{B}$ $\boxed{=}$ **2.7718661**

(B)

$\boxed{SHIFT}$ $\boxed{r}$ $\boxed{=}$ **0.9989062**

(r)

(When x_i is 40)

(Cuando x_i es 40)

$\boxed{In}$ **40** $\boxed{=}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{Min}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{MR}$ $\boxed{=}$ **6587.6748**

($\hat{y}$)

(When y_i is 1000)

(Cuando y_i es 1000)

$\boxed{In}$ **1000** $\boxed{=}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{2}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{Min}$ $\boxed{SHIFT}$ $\boxed{e^x}$ $\boxed{MR}$ $\boxed{=}$ **20.262257**

($\hat{x}$)

Date : january 2019

Scan : casio.ledudu.com