

CASIO®

SUPER-FX
fx-3600P_V

ENGLISH
ESPAÑOL
FRANÇAIS
中文
한국어
BAHASA
INDONESIA
英 西 仏 中 韓 印 ⑦

1
41
81
121
162
202

KEY INDEX

GENERAL KEYS

Key	Function	Page
ON	ON	5, 10
0 9 .	Data entry	10
+ - x ÷ =	Basic calculation	10
AC	All clear	9, 32, 34
C	Clear	9, 33
%	Sign change	8

MEMORY KEYS

Key	Function	Page
$\overline{MR}$	Independent memory recall	9, 11
$\overline{Min}$	Independent memory in	11
$\overline{M+}$	Memory plus	11
$\overline{M-}$	Memory minus	12
$\overline{Kout}$	Constant memory recall	12
$\overline{Kin}$	Constant memory in	12

SPECIAL KEYS

Key	Function	Page
	Shift	12
	Mode	5, 10, 15, 18, 21, 23, 25, 29, 36
	Parentheses	10
	Exponent	8, 29
	Pi	18
	Sexagesimal notation/decimal conversion	18

KEY INDEX

GENERAL KEYS

Key	Function	Page
ON	ON	5, 10
0 9 .	Data entry	10
+ - x ÷ =	Basic calculation	10
AC	All clear	9, 32, 34
C	Clear	9, 33
%	Sign change	8

MEMORY KEYS

Key	Function	Page
$\overline{MR}$	Independent memory recall	9, 11
$\overline{Min}$	Independent memory in	11
$\overline{M+}$	Memory plus	11
$\overline{M-}$	Memory minus	12
$\overline{Kout}$	Constant memory recall	12
$\overline{Kin}$	Constant memory in	12

SPECIAL KEYS

Key	Function	Page
	Shift	12
	Mode	5, 10, 15, 18, 21, 23, 25, 29, 36
	Parentheses	10
	Exponent	8, 29
	Pi	18
	Sexagesimal notation/decimal conversion	18

Key	Function	Page
$[k-1]$	Register exchange	10
$[k-2]$	Register exchange	13
$[no]$	Rounding off internal value	21

BASE-N KEYS

Key	Function	Page
DEC	Decimal	15
BIN	Binary	15
HEX	Hexadecimal	15
OCT	Octal	15
A - F	Hexadecimal numbers entry	15
AND	And	17
OR	Or	17
XOR	Exclusive Or	17
XNOR	Exclusive Nor	17
NOT	Not	17
NEG	Negative	16

FUNCTION KEYS

Key	Function	Page
$\sin$	Sine	18
$\cos$	Cosine	18
$\tan$	Tangent	18
$\sin^{-1}$	Arc sine	19
$\cos^{-1}$	Arc cosine	19
$\tan^{-1}$	Arc tangent	19
$\sinh$	Hyperbolic	19
$\log$	Common logarithm	19
$\log_e$	Common antilogarithm	20
$\ln$	Natural logarithm	20
e^x	Natural antilogarithm	20

Key	Function	Page
$\sqrt{}$	Square root	20
x^2	Square	20
ENG, $\frac{\square}{\square}$	Engineering	21
$\frac{\square}{\square}$, $\frac{\square}{\square}$	Fraction	13, 14
$\sqrt[3]{}$	Cube root	20
$\frac{1}{x}$	Reciprocal	19, 20
$x!$	Factorial	20
x^y	Power	20
x^z	Root	20
$R \rightarrow P$	Rectangular to polar	22
$P \rightarrow R$	Polar to rectangular	22
$\%$	Percent	14
RAN#	Random number	21
nPr	Permutation	22
nCr	Combination	22

STATISTICAL KEYS

Key	Function	Page
$\square \square \square$	Statistical register clear	23
DATA	Data entry	23
DEL	Data delete	24
$\Sigma x \cdot y$	Regression analysis data entry	25
$\Sigma (x - \bar{x})$, $\Sigma (y - \bar{y})$	Sample standard deviation	23
$\Sigma (x - \bar{x})^2$, $\Sigma (y - \bar{y})^2$	Population standard deviation	23
$\bar{x}$, $\bar{y}$	Arithmetic mean	23
n	Number of data	23
Σx , Σy	Sum of value	23
Σx^2 , Σy^2	Sum of square value	23
Σxy	Sum of value product	
A	Constant term	25

Key	Function	Page
B	Regression coefficient	25
r	Correlation coefficient	25
$\hat{x}$, $\hat{y}$	Estimator	26

PROGRAMMING KEYS

Key	Function	Page
P1, P2	Program number	30, 31
RUN	RUN	29
HLT	HLT	31
ENT	ENT	29
RTN	Unconditional jump (return)	33
$x > 0$, $x \leq 0$	Conditional jump	34
REL	Program clear	33

Use the following procedure to switch between the Type A lower limit and the Type B lower limit:

- 1 $\div 200 =$

- ③ Look at the display to see what the current lower limit is.

If the display reads:

5.03. the current setting is Type A

5.03

If the display reads:

0.005, the current setting is Type B

④ Press **MODE** **9** to switch between the Type A and Type B lower limits.

Note that the lower limit is not changed if you press **MODE **9** while the number of significant digits (SCI displayed) and/or the number of decimal places (FIX displayed) are specified. The first time you press **MODE** **9**, you clear the FIX and SCI specifications, and so you must press **MODE** **9** again to change the lower limit.

2/ORDER OF OPERATIONS AND LEVELS

Operations are performed in the following order of precedence:

- | | | |
|--|------------------|---------------|
| 1. Functions | 4. +, - | } BASE-N mode |
| 2. $x^1, x^{1/2}, R \rightarrow P, P \rightarrow R, nCr$ | 5. AND | |
| 3. $x, \div$ | 6. OR, XOR, XNOR | |

Operations with the same precedence are performed from left to right, with operations enclosed in parentheses performed first. If parentheses are nested, the operations enclosed in the innermost set of parentheses are performed first.

Registers L_1 through L_6 are provided to store operations of lower precedence (including parenthetical operations). Since six registers are provided, calculations up to six levels can be retained.

*Since each level can contain up to three open parentheses, parentheses can be nested up to 18 times.

 $\mathbf{x} = \mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_5$ (4 levels, 5 nested parentheses)

Operation:

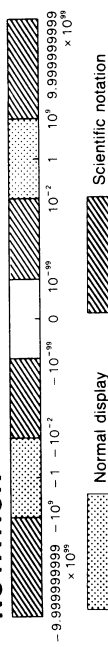
$$2 \times 3 + 4 \times 5 + 4 \div 3 \div 5 + 9 =$$

	1 level	1 level	1 level	1 level	A
1 level					

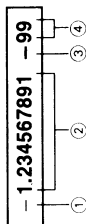
Register contents at point A.

x	4
L ₁	[(5 +
L ₂	4 ×
L ₃	[(3 +
L ₄	2 ×
L ₅	
L ₆	

3/CALCULATION RANGE AND SCIENTIFIC NOTATION



When the answer exceeds the normal display capacity, it is automatically shown by scientific notation. 10-digit mantissa and exponents of 10 up to ± 99 .



- ① The minus (-) sign for mantissa
- ② The mantissa
- ③ The minus (-) sign for exponent
- ④ The exponent of ten

The whole display is read: $-1.234567891 \times 10^{99}$

- Entry can be made in scientific notation by using the **EXP** key after entering the mantissa.

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

$$-1.234567891 \times 10^{-3} \quad (= -0.001234567891)$$

1	234567891	✓
–	1.234567891	
–	1.234567891	EP
3	✓	–03

4/CORRECTIONS

If you notice an input mistake before you press the arithmetic operation key, simply press **CE** to clear the value and enter it again.
In a series of calculations, you can correct errors in intermediate results by recalculating correctly when the error appears and then continuing with the original series from where you interrupted it.

If you make a mistake by pressing the wrong key when entering **CE**, **CE**, **CE**, **CE**, or **CE**, simply press the appropriate key to correct. 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

Overflow or error is indicated by the "E" or "E" sign and stops further calculation.

Overflow or error occurs:

- When an answer, whether intermediate or final, or accumulated total in the memory is more than 1×10^{10} ("E" sign appears).
- When function calculations are performed with a number exceeding the input range ("E" sign appears).
- When the ranges for any of the number systems used in the BASE-N mode are exceeded. ("E" sign appears).
- When unreasonable operations are performed in statistical calculations ("E" sign appears).
- When the total number of levels of explicit and/or implicit (with addition-subtraction versus multiplication-division including x^y and $x^{\frac{1}{x}}$) nested parentheses exceeds 6, or more than 18 pairs of parentheses are used ("E" sign appears).
Ex.) You have pressed the **CE** key 18 times continuously before designating the sequence of **CE**, **CE**, **CE**.

To release these overflow checks:

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

Memory protection:

The content of the memory is protected against overflow or error and the accumulated total is recalled by pressing the **CE** key after the overflow check is released by the **CE** key.

6/POWER SOURCE

The CASIO C-POWER system makes it possible to operate calculators any place even in complete darkness; you don't have to worry about the light conditions.

- *This unit protects memory no matter what the light conditions.
- *This unit uses two power sources: an amorphous silicon solar cell, and a lithium battery (GR927).

- 9 -

- *A weakened lithium 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 **CE** key. Anytime such symptoms occur, the unit should be taken to your retailer or nearby dealer for battery replacement.
- *Lithium battery replacement should only be performed by your retailer or an authorized dealer.
- *To ensure proper operation the lithium battery should be replaced once every six years no matter how much the unit is used.

Auto power-off function

This unit automatically switches OFF if not operated for approximately 6 minutes. Power can be restored by pressing the **CE** key. Memory contents and mode setting are retained even when power is switched off.

7/NORMAL CALCULATIONS

- *You can perform normal calculations in the RUN mode (**CE**).
- *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.

7-1 Four basic calculations (incl. parenthesis calculations)

EXAMPLE	OPERATION	READ-OUT
$23 + 4.5 - 53 =$	23 + 4 . 5 = 53 =	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) =$	56 x 12 = 2 . 5 =	268.8
$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) =$	2 = 3 x 1 = 20 =	6.666666667 19
$7 \times 8 - 4 \times 5 (= 56 - 20) =$	7 x 8 = 4 x 5 =	36.
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 =$	1 + 2 = 3 x 4 = 5 + 6 =	6.6
$\frac{6}{4 \times 5} =$	4 x 5 = 6 =	0.3

*The number of levels of the **CE** key can be displayed.

2 x CE	CE 01
7 x 6 x CE	CE 02
5 + 4 = CE	122.

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

10 **-** **7** **x** **CE** **3** **+** **6** **=** **-53.**

Another operation: **10** **=** **7** **x** **CE** **3** **+** **6** **=**

- 10 -

7-2 Constant calculations

*The "K" sign appears when a number is set as a constant.

$$\begin{array}{r}
 3 + 2.3 = \\
 6 + 2.3 = \\
 2.3 \times 12 = \\
 (-9) \times 12 = \\
 17 + 17 + 17 + 17 = \\
 1.7^2 = \\
 1.7^3 = \\
 1.7^4 = \\
 3 \times 6 \times 4 = \\
 3 \times 6 \times (-5) = \\
 \frac{56}{4 \times (2+3)} = \\
 \frac{23}{4 \times (2+3)} =
 \end{array}$$

7-3 Memory calculations using the independent memory

*When a new number is entered into the independent memory by the **MEM** key, the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the independent memory.
 *The "M" sign appears when a number is stored in the independent memory.
 *The contents accumulated into the independent memory are preserved even after the power switch is turned off.
 To clear the contents press **0** **MEM** or **AC** **MEM** in sequence.

$$\begin{array}{r}
 53 + 6 = 59 \\
 23 - 8 = 15 \\
 56 \times 2 = 112 \\
 +) 99 \div 4 = 24.75 \\
 \hline
 210.75
 \end{array}$$

-11-

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) =$$

$$\begin{array}{r}
 12 \times 3 = 36 \\
 -) 45 \times 3 = 135 \\
 \hline
 78 \times 3 = 234 \\
 135
 \end{array}$$

7-4 Memory calculations using 6 constant memories

*When a new number is entered into a constant memory by operating **ENTRY** (1) to (6), the previous number stored is automatically cleared and the new number is put in the constant memory.
 *The contents stored in the constant memories are preserved even after the power switch is turned off.
 To clear the contents press **0** **K** (to 6) or **AC** **K** (to 6) in sequence.

$$\begin{array}{r}
 193.2 \div 23 = \\
 193.2 \div 28 = \\
 193.2 \div 42 =
 \end{array}$$

*Another operations by using the independent memory:

$$\begin{array}{r}
 193 \div 2 \times 23 = \\
 9 \times 6 + 3 = \\
 (7 - 2) \times 8 =
 \end{array}$$

*Calculations in constant memory registers can also be performed by using the **+** and **=** keys.

$$\begin{array}{r}
 7 \times 8 \times 9 = 504 \\
 4 \times 5 \times 6 = 120 \\
 3 \times 6 \times 9 = 162 \\
 \hline
 \text{(Total)} 14 \ 19 \ 24 \ 786
 \end{array}$$

-12-

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?

1200 + 600	SHIFT %	K	150.
510	SHIFT %	K	142.5

How many percent down is 138 grams to 150 grams?
How many percent down is 129 grams to 150 grams?

138	SHIFT	%	K	— 8.
129	SHIFT	%	K	— 14.

8/BINARY/OCTAL/DECIMAL/HEXADECIMAL CALCULATIONS

Binary/octal/decimal/hexadecimal calculations and conversions are performed in the BASE-N mode ($\boxed{\text{MODE}} \boxed{0}$).

- Base values are set by pressing one of the following keys:

KEY	BASE	DIGITS	RANGE
0-9	Decimal	10 digits	Positive : $0 \leq x \leq 1111111111$ Negative : $1000000000 \leq x \leq 1111111111$
A-F	Hexadecimal	16 digits	Positive : $0 \leq x \leq 3777777777$ Negative : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$
0-7	Octal	8 digits	Positive : $0 \leq x \leq 2147483647$ Negative : $-2147483648 \leq x < 0$
			Positive : $0 \leq x \leq 77777777$ Negative : $80000000 \leq x \leq 77777777$

Valid values

BASE	VALUES
Binary:	0, 1
Octal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Decimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadecimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Values other than noted above cannot be entered while each respective base is in effect. The letters B and D are displayed in lower case for hexadecimal.

You cannot specify the unit of angular measurement (degrees, radians, grads) or the display format (FIX, SCI) while the calculator is in the BASE-N mode. Such specifications can only be made if you first exit the BASE-N mode.

- 15 -

3-1 Binary/octal/decimal/hexadecimal conversions

MODE 0 (BASE-N mode)

Conversion of 22.0 to binary

Conversion of 22₁₀ to octal

conversion of 22,0 to hexadecimal

Conversion of 513₁₀ to binary

*Conversion may sometimes be impossible if calculation range of original value is greater than range of result value.

Conversion of 7FFFFFFF₁₆ to decimal

— 536870912. d

Conversion of 123456₁₀ to octal

Conversion of 1100110₂ to decimal

SHIFT	BIN	1100110	DEC	102.
-------	-----	---------	-----	------

8-2 Negative expressions

- Negative values can be obtained by pressing the **NEG** key. The two's complement is produced for negation of binary, octal, decimal and hexadecimal values.

MODE 0 (BASE-N mode)

MODE **0** (PAGE 14) **Negation of 1010₂**

Conversion to decimal

Negation of 1,2

Negation of 2₈Negation of 34₁₆

3.3 Binary/octal/hexadecimal calculations

3-3 Binary/octal/decimal/hexadecimal calculations

MODE 0 (BASE-N mode)

$$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$$

$123_8 \times ABC_{16} = 37AF4_{16}$
 $= 228084_{10}$

-16-

$$1F2D_{16} - 100_{10} = 7881_{10} \\ = 1EC9_{16}$$

$$7654_{16} \div 12_{10} = 334.3\ldots_{10} \\ = 516_8$$

* Fractional parts of calculation results are truncated.

$$110_2 + 456_8 \times 78_{10} \div 1A_{16} = 390_{16} \\ = 912_{10}$$

* Multiplication and division are given priority over addition and subtraction in mixed calculations.

$$BC_{16} \times (14_{10} + 69_{10}) = 15604_{10} \\ = 3CF4_{16}$$

$$23_8 + 963_{10} = 982_{10}$$

$$23_8 + 101011_2 = 111110_2$$

$$2A56_{16} \times 23_8 = 32462_{16}$$

8-4 Logical operations

* The $\boxed{\text{AND}}$, $\boxed{\text{OR}}$, $\boxed{\text{XOR}}$, $\boxed{\text{XNOR}}$ and $\boxed{\text{NOT}}$ keys can be used to perform the respective binary, octal, decimal and hexadecimal logical operations.

$\boxed{\text{MODE}} \boxed{0}$ (BASE-N mode)

$$19_{16} \text{ AND } 1A_{16} = 18_{16}$$

$$1110_2 \text{ AND } 36_8 = 1110_2$$

$$23_8 \text{ OR } 61_8 = 63_8$$

$$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12D_{16}$$

$$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$$

$$2A_{16} \text{ XNOR } 5D_{16} = \text{FFFFF8}_{16}$$

— 17 —

$$1010_2 \text{ AND } (A_{16} \text{ OR } 7_{16}) = 1010_2$$

$$1A_{16} \text{ AND } 2F_{16} = A_{16}$$

$$3B_{16} \text{ AND } 2F_{16} = 2B_{16}$$

$$\text{NOT of } 10110_2$$

$$\text{NOT of } 1234_8$$

$$\text{NOT of } 2FFED_{16}$$

9 / FUNCTION CALCULATIONS

Scientific function keys can be utilized as subroutines of four basic calculations (including parenthesis calculations).

* This calculator computes as $\pi = 3.141592654$ and $e = 2.718281828$.

* In some scientific functions, the display disappears momentarily while complicated formulas are being processed. So do not enter numerals or press the function key until the previous answer is displayed.

* You cannot specify the unit of angular measurement (degrees, radians, grads) or the display format (FIX, SCI) while the calculator is in the BASE-N mode. Such specifications can only be made if you first exit the BASE-N mode.

* For each input range of the scientific functions, see page 39.

9-1 Sexagesimal $\leftrightarrow$ Decimal conversion

The $\boxed{\text{DMS}}$ key converts the sexagesimal figure (degree, minute and second) to decimal notation. Operation of $\boxed{\text{DMS}} \boxed{\text{DMS}}$ converts the decimal notation to the sexagesimal notation.

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

14°	14.000
$25'$	14.41666667
$36''$	14.42666667
	14.02536

9-2 Trigonometric/Inverse trigonometric functions

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

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

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

$\pi/6$	0.5
63.87805556	0.440283084
0.612800788	

— 18 —

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

$$= \boxed{0.597672477}$$

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

$$= \boxed{1.732050808}$$

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

$$= \boxed{2}$$

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

$$= \boxed{2}$$

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

$$= \boxed{0.785398163}$$

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

$$= \boxed{31.39989118}$$

9-3 Hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions

$$\sinh 3.6 =$$

$$= \boxed{18.28545536}$$

$$\tanh 2.5 =$$

$$= \boxed{0.986614298}$$

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

$$= \boxed{2.352409615}$$

$$\sinh^{-1} 30 =$$

$$= \boxed{4.094622224}$$

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

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

$$= \boxed{0.343941914}$$

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

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

$$= \boxed{0.089905111}$$

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

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

$$x = \frac{\log 64}{\log 4}$$

$$= \boxed{3}$$

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

$$= \boxed{4.49980967}$$

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

$$= \boxed{0.434294481}$$

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

$$= \boxed{2.760821773}$$

$$5.6^{2.3} =$$

$$= \boxed{52.58143837}$$

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

$$= \boxed{1.988647795}$$

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

$$= \boxed{1.305111829 - 21}$$

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

$$= \boxed{553467.4658}$$

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

$$= \boxed{-0.278567983}$$

(The antilogarithm..... 0.526540784)

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

$$= \boxed{5.090557037}$$

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

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

$$= \boxed{5.287196909}$$

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

$$= \boxed{-1.290024053}$$

$$123 + 30^2 =$$

$$= \boxed{1023}$$

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

$$= \boxed{12}$$

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

$$= \boxed{40320}$$

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

$$1.234 + 1.234 =$$

"FIX2" (MODE [7] [2]) 1 [2] 234 +	FIX	1.23
1 [2] 234 =	FIX	2.47
	MODE [9]	2.468

"FIX2" 1 [2] 234 [MODE] [2] +	FIX	1.23
1 [2] 234 [MODE] [2] =	FIX	2.46
	MODE [9]	2.46

"SCI2" (MODE [8] [2]) 1 [2] 3 +	SCI	3.3 - 01
1 [2] 3 =	SCI	6.7 - 01
	MODE [9]	0.666666666

"SCI2" [MODE] [2] 1 [2] 3 [MODE] [2] +	SCI	3.3 - 01
[MODE] [2] 1 [2] 3 [MODE] [2] =	SCI	6.6 - 01
	MODE [9]	0.66

1 ÷ 1000 = 0.001	(Norm 1) 1 [2] 1000 =	1. - 03
= 1 × 10 ⁻³	(Norm 2) [MODE] [9]	0.001

123m × 456 = 56088m	123 [2] 456 =	56088
= 56.088km	[MODE] [9]	56.088 03

7.8g ÷ 96 = 0.08125g	7 [2] 8 [2] 96 =	0.08125
= 81.25mg	[MODE] [9]	81.25 - 03

Generate a random number between 0.000 and 0.999.	[MODE] [RAN#]	0.570
	(Example)	

9-7 Polar to rectangular co-ordinates conversion

$$\text{Formula: } x = r \cdot \cos \theta \quad y = r \cdot \sin \theta$$

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



9-8 Rectangular to polar co-ordinates conversion

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

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

Ex.) Find the length r and angle θ in radian when the point P is shown as $x = 1$ and $y = \sqrt{3}$ in the rectangular coordinates.



9-9 Permutations

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

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

Ex.) How many numbers of 4 figures can be obtained when permuting 4 different numbers among 7 (1 to 7)?

$$7 [MODE] [P] 4 = 840.$$

9-10 Combinations

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

$$\text{Formula: } nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Ex.) How many groups of 4 members can be obtained when there are ten in class.

$$10 [MODE] [C] 4 = 210.$$

18	3	6	SHIFT	6	SHIFT	6	0.8
18	3	5	SHIFT	5	SHIFT	5	0.8
17	17	17	SHIFT	17	SHIFT	17	17
0.635294117	0.635294117	0.635294117	SHIFT	0.635294117	SHIFT	0.635294117	0.635294117
0.95390066	0.95390066	0.95390066	SHIFT	0.95390066	SHIFT	0.95390066	0.95390066

⑤ (To correct)

10-2 Regression analysis

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

Linear regression

Formula: $y = A + Bx$

$$A = \frac{\sum y - B \sum x}{n} \quad B = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

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

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

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

"LR"

10	1003	10	1003
15	1005	15	1005
20	1010	20	1010
25	1008	25	1008
30	1014	30	1014
998	998	998	998
0.5	0.5	0.5	0.5
0.919018277	0.919018277	0.919018277	0.919018277

-25-

(When the temp. is 18°C) 18 3 6 1007.
(mm)

(When the length is 1000mm) 1000 5 5 4.
(°C)

Note: $\sum x^2$, $\sum y^2$, $\sum xy$, $\bar{x}$, $\bar{y}$, σ_{x^2} , σ_{y^2} , σ_{xy} , σ_{x^2-1} , σ_{y^2-1} , σ_{xy-1} , A, B and r are respectively obtained by pressing a numeral key (1 to 9) after the **EX** or **END** key.

• Correction of data entry

x1	2	3	2	3	2	4
y1	3	4	4	5	5	5

"LR"

3	2	3	2	3	2	4
4	4	4	5	5	5	5
0	0	0	1	1	1	1
3	3	3	2	2	2	2
4	4	4	3	3	3	3
5	5	5	4	4	4	4
6	6	6	5	5	5	5
7	7	7	6	6	6	6
8	8	8	7	7	7	7
9	9	9	8	8	8	8
10	10	10	9	9	9	9
11	11	11	10	10	10	10
12	12	12	11	11	11	11
13	13	13	12	12	12	12
14	14	14	13	13	13	13
15	15	15	14	14	14	14
16	16	16	15	15	15	15
17	17	17	16	16	16	16
18	18	18	17	17	17	17
19	19	19	18	18	18	18
20	20	20	19	19	19	19
21	21	21	20	20	20	20
22	22	22	21	21	21	21
23	23	23	22	22	22	22
24	24	24	23	23	23	23
25	25	25	24	24	24	24
26	26	26	25	25	25	25
27	27	27	26	26	26	26
28	28	28	27	27	27	27
29	29	29	28	28	28	28
30	30	30	29	29	29	29
31	31	31	30	30	30	30
32	32	32	31	31	31	31
33	33	33	32	32	32	32
34	34	34	33	33	33	33
35	35	35	34	34	34	34
36	36	36	35	35	35	35
37	37	37	36	36	36	36
38	38	38	37	37	37	37
39	39	39	38	38	38	38
40	40	40	39	39	39	39
41	41	41	40	40	40	40
42	42	42	41	41	41	41
43	43	43	42	42	42	42
44	44	44	43	43	43	43
45	45	45	44	44	44	44
46	46	46	45	45	45	45
47	47	47	46	46	46	46
48	48	48	47	47	47	47
49	49	49	48	48	48	48
50	50	50	49	49	49	49
51	51	51	50	50	50	50
52	52	52	51	51	51	51
53	53	53	52	52	52	52
54	54	54	53	53	53	53
55	55	55	54	54	54	54
56	56	56	55	55	55	55
57	57	57	56	56	56	56
58	58	58	57	57	57	57
59	59	59	58	58	58	58
60	60	60	59	59	59	59
61	61	61	60	60	60	60
62	62	62	61	61	61	61
63	63	63	62	62	62	62
64	64	64	63	63	63	63
65	65	65	64	64	64	64
66	66	66	65	65	65	65
67	67	67	66	66	66	66
68	68	68	67	67	67	67
69	69	69	68	68	68	68
70	70	70	69	69	69	69
71	71	71	70	70	70	70
72	72	72	71	71	71	71
73	73	73	72	72	72	72
74	74	74	73	73	73	73
75	75	75	74	74	74	74
76	76	76	75	75	75	75
77	77	77	76	76	76	76
78	78	78	77	77	77	77
79	79	79	78	78	78	78
80	80	80	79	79	79	79
81	81	81	80	80	80	80
82	82	82	81	81	81	81
83	83	83	82	82	82	82
84	84	84	83	83	83	83
85	85	85	84	84	84	84
86	86	86	85	85	85	85
87	87	87	86	86	86	86
88	88	88	87	87	87	87
89	89	89	88	88	88	88
90	90	90	89	89	89	89
91	91	91	90	90	90	90
92	92	92	91	91	91	91
93	93	93	92	92	92	92
94	94	94	93	93	93	93
95	95	95	94	94	94	94
96	96	96	95	95	95	95
97	97	97	96	96	96	96
98	98	98	97	97	97	97
99	99	99	98	98	98	98
100	100	100	99	99	99	99

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

-26-

■ Logarithmic regression

Formula: $y = A + B \cdot \ln x$

*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. Operate the sequence $x \rightarrow \ln \rightarrow \Sigma$ to obtain estimator $\hat{y}$ and y $\rightarrow \ln \rightarrow \Sigma$ for estimator $\hat{x}$. 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.

Ex.)

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

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

“LR”

$\Sigma \ln x$	29	$\Sigma \ln x^2$	3.36729583
Σy	1	Σy^2	1.6
$\Sigma \ln x \cdot y$	23.5	$\Sigma y \cdot \ln x$	23.5
Σy	38	$\Sigma y \cdot \ln x$	38
$\Sigma \ln x \cdot y$	46.4	$\Sigma y \cdot \ln x$	46.4
$\Sigma \ln x \cdot y$	48.9	$\Sigma y \cdot \ln x$	48.9
$\Sigma \ln x \cdot y$	-111.1283963	$\Sigma y \cdot \ln x$	-111.1283963

(A)

Σy	B	34.02014719
------------	---	-------------

(B)

Σy	L	0.994013942
------------	---	-------------

(r)

(When x_i is 80)	Σy	37.9487947
--------------------	------------	------------

(y)

(When y_i is 73)	Σy	224.1541338
--------------------	------------	-------------

(x)

■ Exponential regression

Formula: $y = A \cdot e^{B \cdot x}$

*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. Operate $\ln y \rightarrow \ln \rightarrow \Sigma$ to obtain coefficient A, $x \rightarrow \ln y \rightarrow \Sigma$ for estimator $\hat{y}$, and $y \rightarrow \ln y \rightarrow \Sigma$ 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 .

Ex.)

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

-27-

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

“LR”

$\Sigma \ln y$	6	$\Sigma \ln y^2$	6.9
Σy	21	$\Sigma y \cdot \ln y$	3.063390922
$\Sigma \ln y$	15	$\Sigma y \cdot \ln y$	2.753660712
$\Sigma \ln y$	12	$\Sigma y \cdot \ln y$	2.493205453
$\Sigma \ln y$	8	$\Sigma y \cdot \ln y$	2.140066164
$\Sigma \ln y$	5	$\Sigma y \cdot \ln y$	1.648658626
$\Sigma \ln y$	2	$\Sigma y \cdot \ln y$	30.49758743

(A)

Σy	B	-0.049203708
------------	---	--------------

(B)

Σy	L	-0.997247351
------------	---	--------------

(r)

(When x_i is 16)	Σy	13.87915739
--------------------	------------	-------------

(y)

(When y_i is 20)	Σy	8.574868054
--------------------	------------	-------------

(x)

■ Power regression

Formula: $y = A \cdot x^B$

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

*Operation for correction is basically the same as in linear regression. Operate $\ln x \rightarrow \ln \rightarrow \Sigma$ to obtain coefficient A, $x \rightarrow \ln x \rightarrow \Sigma$ for estimator $\hat{y}$, and $y \rightarrow \ln x \rightarrow \Sigma$ 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.

Ex.)

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

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

“LR”

$\Sigma \ln x$	28	$\Sigma \ln x^2$	3.33220451
Σy	2410	$\Sigma y \cdot \ln x$	7.787382026
$\Sigma \ln x$	30	$\Sigma y \cdot \ln x$	8.017307508
$\Sigma \ln x$	33	$\Sigma y \cdot \ln x$	8.267448958
$\Sigma \ln x$	35	$\Sigma y \cdot \ln x$	8.409830673
$\Sigma \ln x$	38	$\Sigma y \cdot \ln x$	8.651199471
$\Sigma \ln x$	0.238801299	$\Sigma y \cdot \ln x$	0.238801299

(A)

-28-

LRN P1
0.

Select a program area P1 or P2.

(Input data)

Execution of the program stored

(Select RUN mode)

(Designate program No.)

S for $a = 7$

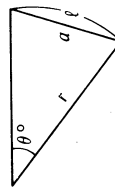
P1 15 JUN 779.4228634

S for $a = 15$

Ex. 2) Calculate the length, ℓ of the arc and the length, a of the chord of a sector with radius and radii making an angle of θ°

$$\varphi = \frac{\pi r \theta}{180}$$

$$a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$



-30-

SHIFT **B** 2.771865947

(8)

SHIFT r 0.998906243

(r)

(When x_i is 40) 40

(5)

(When yi is 1000) **1000** **In** **SHIFT** **↔** **SHIFT** **e^x**
20.2622555

 $(\hat{x})$

11/PROGRAMMED CALCULATIONS

This calculator has a program memory of 38 steps. Up to two programmed procedures of calculation may be stored in the memory.

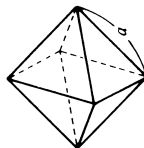
To store a program (mathematical procedure) in the calculator, execute ordinary (i.e. manual) calculation in the LRN mode (press **MODE** **EXP**) only once.

Now the calculator has memorized the program. Input data and press the **MEM** key, and the calculator executes the program with the data. This is very convenient for repeating calculations with varying sets of data.

■ How to store and execute programs

Ex. 1) Calculate the surface areas (S) of regular octahedrons whose ridges are respectively 10, 7 and 15 cm long.

Formula: $S = 2\sqrt{3} a^2$



Ridge length (<i>a</i>)	Surface area
10 cm	(346.41) cm ²
7	(169.74)
15	(779.42)

Values enclosed with parentheses are to be obtained.

- The following sequence of key operations realizes a mathematical procedure of the above formula.

$$2 \times 3 \sqrt{} x^{10} \text{SHIFT} x^2 = \rightarrow S$$
Value of a (data)

- Operate the above sequence in the LRN mode ( ). Note that  must be pressed prior to data entry (the value of a in this case).

(Select LRN mode)

LRN	P1	P2
0000	0000	0000
0001	0001	0001
0002	0002	0002
0003	0003	0003
0004	0004	0004
0005	0005	0005
0006	0006	0006
0007	0007	0007
0008	0008	0008
0009	0009	0009
0010	0010	0010
0011	0011	0011
0012	0012	0012
0013	0013	0013
0014	0014	0014
0015	0015	0015
0016	0016	0016
0017	0017	0017
0018	0018	0018
0019	0019	0019
0020	0020	0020
0021	0021	0021
0022	0022	0022
0023	0023	0023
0024	0024	0024
0025	0025	0025
0026	0026	0026
0027	0027	0027
0028	0028	0028
0029	0029	0029
0030	0030	0030
0031	0031	0031
0032	0032	0032
0033	0033	0033
0034	0034	0034
0035	0035	0035
0036	0036	0036
0037	0037	0037
0038	0038	0038
0039	0039	0039
0040	0040	0040
0041	0041	0041
0042	0042	0042
0043	0043	0043
0044	0044	0044
0045	0045	0045
0046	0046	0046
0047	0047	0047
0048	0048	0048
0049	0049	0049
0050	0050	0050
0051	0051	0051
0052	0052	0052
0053	0053	0053
0054	0054	0054
0055	0055	0055
0056	0056	0056
0057	0057	0057
0058	0058	0058
0059	0059	0059
0060	0060	0060
0061	0061	0061
0062	0062	0062
0063	0063	0063
0064	0064	0064
0065	0065	0065
0066	0066	0066
0067	0067	0067
0068	0068	0068
0069	0069	0069
0070	0070	0070
0071	0071	0071
0072	0072	0072
0073	0073	0073
0074	0074	0074
0075	0075	0075
0076	0076	0076
0077	0077	0077
0078	0078	0078
0079	0079	0079
0080	0080	0080
0081	0081	0081
0082	0082	0082
0083	0083	0083
0084	0084	0084
0085	0085	0085
0086	0086	0086
0087	0087	0087
0088	0088	0088
0089	0089	0089
0090	0090	0090
0091	0091	0091
0092	0092	0092
0093	0093	0093
0094	0094	0094
0095	0095	0095
0096	0096	0096
0097	0097	0097
0098	0098	0098
0099	0099	0099

LRN and P1, P2 lit.

29

Radius (r)	Angle of radii (θ)	Arc length (l)	Chord length (a)
10 cm	60°	(10.47) cm	(10) cm
12	42°34'	(8.91)	(8.71)
15	36°	(9.42)	(9.27)

*The values enclosed with parentheses are to be obtained.

(Select LRN mode)

LRN 0.

(Designate program No.)

P2 0.
LRN 10.

r → To K1 register

K1 1 X 60.

θ → To K2 register

K2 2 X 180 = 10.47197551

HLT for displaying result (l)

2 K1 X 1 K2 ÷ 2
K1 × 2, K2 ÷ 2
sin $\frac{\theta}{2}$ × K1

LRN 10.

Result (a)

Execution of the program stored.

(Select RUN mode)

LRN 10.

(Designate program No.)

P2 10.

(Input r)

12

(Input θ)

42 34 8.915141819

Result (l)

(Subsequently)

8.711524731

Result (a)

P2 15 36

9.424777961

Result (l)

(Subsequently)

9.270509831

Result (a)

Program step

The program is stored (written) in the calculator as shown below.

No. of steps	Program	No. of steps	Program
1	P1 2	15	×
2	×	16	π
3	3	17	÷
4	√	18	1
5	×	19	8
6	ENT	20	0
7	SHIFT x ²	21	=
8	=	22	SHIFT HLT
9	MODE 4	23	2
10	ENT	24	Kin × 1
11	Kin 1	25	Kin ÷ 2
12	×	26	Kout 2
13	ENT	27	sin
14	Kin 2	28	Kin × 1
		29	Kout 1

The program capacity is 38 steps. The program may be divided into two areas (P1 and P2) and each can be used independently of the other.

An error results ("E" displayed) when there is an attempt to write the 39th step. No subsequent steps can be written. In this case, press **ON** to release the error check.

After the program is started, instruction steps are executed one after another and execution does not stop. But it is needed to halt execution for inputting a data or reading a result. This is accomplished by **ENT** and **SHIFT HLT**.

When the end of a program is reached, execution stops automatically and the state is displayed. So, HLT may be absent.

Each function comprises a step of program. The depression of keys in a certain sequence produces a single program step if it generates a single function.

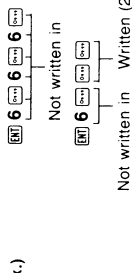
1) Functions generated by the depression of a single key

Ex.) Numerical value, +/−, +, −, ×, ÷, =, [(), sin, log, ENT,

2) Functions generated by the depression of a two-key sequence
 Ex.) hyp sin, SHIFT sin⁻¹, SHIFT X $\leftrightarrow$ Y, SHIFT X^{1/y}, SHIFT R $\rightarrow$ P, Kout 2, Kin 3, SHIFT RAN #,

3) Functions generated by the depression of a three-key sequence
 Ex.) SHIFT X $\leftrightarrow$ K5, SHIFT hyp sin⁻¹, MODE 8/3 (Assignment for the number of significant digits),

If you have misoperated when writing a program (i.e. in the LRN mode), press the sequence of **MODE** **EDIT** **DEL** and perform the correct operation.
 The depression of a data entry key (**[.]**, **[0]** — **[9]**) followed by **MODE**, **EDIT** or **DEL** will not be written in if such a sequence immediately follows the depression of **EDIT**. Note that one of the functions which does not follow a numeric data will be written in as a step.



How to erase a program

A old program will be automatically overwritten by a new program if the same program number is assigned to them.
 To erase a program for making corrections or erase all 38 steps, operate the following sequence.

To erase a single program (P1 or P2).

MODE **EDIT** **P1** (or **P2**) **EDIT** **DEL**

↑
 Selects the LRN mode.

To erase both P1 and P2.

MODE **EDIT** **EDIT** **DEL** **DEL**

Jump instructions

There are two types of jump instructions as follows.

Unconditional return to the first step of program: RTN

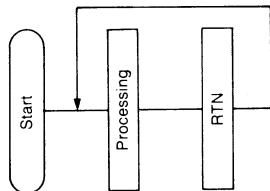
Write the sequence of **EDIT** **RTN** at the end of a program to execute it repeatedly.
 Ex.) Let us use the unconditional return instruction in the regular octahedron program explained on page 29. (In this case, the formula must be modified to $S = a^2 \times 2(3)$.)

Operation: **MODE** **EDIT** **P1**
EDIT **10** **EDIT** **2** **EDIT** **3** **EDIT** **3** **EDIT** **RTN**

Value of a Return instruction

Step No.	Instruction step
1	ENT
2	SHIFT x ²
3	x
4	2
5	x
6	3
7	√
8	=
9	SHIFT RTN

Flowchart



(Select RUN mode)

(Designate program No.)

(For a = 7)

MODE	0
P1	0
P1	169.7409791
7	7

Result S for a = 7

(For a = 15)

P1	15
779.4228634	30

Result S for a = 15

*If a program includes an RTN instruction but neither ENT nor HLT, the program will, once started, not stop in an endless loop. To stop the program in such a case, press **AC**.

2. Return to the first step of program depending on the condition of the contents of the X-register (display): $x > 0$, $x \leq M$

$x > 0$: Return to the first step of program if the contents of the X-register is greater than zero and go to the next step otherwise.

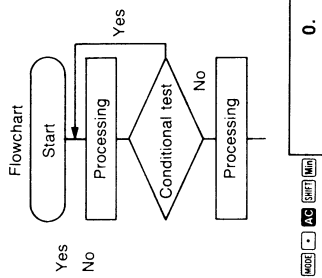
$x \leq M$: Return to the first step of program if the contents of the X-register is equal to or smaller than the contents of the M-register and otherwise go to the next step.

Ex.) Find the maximum of 456, 852, 321, 753, 369, 741, 684 and 643.

Operation:

MODE **EDIT** **P1**
EDIT **EDIT** **2** **EDIT** **3** **EDIT** **RTN**

Step No.	Instruction step
1	ENT
2	SHIFT $x \leq M$
3	SHIFT Min



(Designate P1)

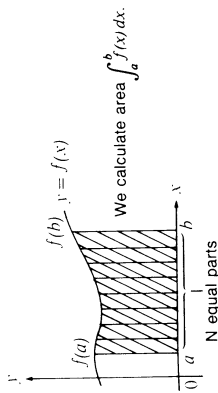
456	P1	0.	P1
852	P1	456.	P1
321	P1	852.	P1
753	P1	321.	P1
369	P1	753.	P1
741	P1	369.	P1
684	P1	741.	P1
643	P1	684.	P1
	P1	643.	P1
	P1	852.	P1

(Input data)

Maximum displayed

12/INTEGRALS

To carry out integrals, ① define (write) function $f(x)$ during the LRN mode, then ② designate the interval of integral during the $\int dx$ mode.



The approximation method used for integrating the function written in P1 or P2 is the Simpson's rule. This method requires to divide the interval of integral into equal parts. If the number of divisions is not specified, the calculator determines it by itself according to the form of the function. To specify it, designate n (an integer of 1 to 9) which meets $N = 2^n$ where N is the number of divisions.

Defining function $f(x)$

- 1) Select the LRN mode (press MODE EXP).
- 2) Designate a program number (press P1 or P2).
- 3) Press END MR .

*This is needed, as the first program step, to assign variable x of the function $f(x)$ to the M-register.

- 4) Write the expression of function $f(x)$ by true algebraic logic. Use MR to represent variable x . Write END at the end.

Ex.) For $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$, write the sequence of 1, $\div$, $[($, MR , SHIFT x^2 , $+$, 1, $)]$, $=$.

- 5) Press MODE I to select the $\int dx$ mode.

Note: For a function $f(x)$ whose variable x cannot take the zero value, input an appropriate number in between steps 1) and 2) above.

Do not use constant registers, CNS , CNR and CND during expressing a function (step 4).

Execution of integral

- 1) Select the $\int dx$ mode (press MODE I).
- 2) Designate the program number assigned to the function, $f(x)$, (Press P1 or P2).
- 3) Press a sequence of n END CNS to specify division number N (this will be displayed). This step may be skipped.
- 4) Designate the interval of integral, $[a, b]$. (Press a CNS b CNS .)

*In seconds or minutes the result will be displayed in a floating point representation.

: this time the memory registers contain the following data.

- 1-register (Press $\text{K} \rightarrow \text{1}$) a
 2-register (Press $\text{K} \rightarrow \text{2}$) b
 3-register (Press $\text{K} \rightarrow \text{3}$) $N (= 2^n)$
 4-register (Press $\text{K} \rightarrow \text{4}$) $f(a)$
 5-register (Press $\text{K} \rightarrow \text{5}$) $f(b)$
 6-register (Press $\text{K} \rightarrow \text{6}$) $\int_a^b f(x) dx$
 I-register (Press M)

x.) For $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$, calculate $\int_2^3 f(x) dx$ and $\int_2^8 f(x) dx$.

(Select LRN mode) $\text{MODE} \rightarrow \text{LRN}$ P1 P2
 (Designate program No.) P1 P1
 (Write $f(x)$) $2 \text{ X } \text{M} \rightarrow \text{Z} \rightarrow 3 \text{ X } \text{M} \rightarrow 4 \text{ E}$

Writing $f(x)$

LRN	0.	P1 P2
LRN	0.	P1
LRN	0.	P1

(Select $\int dx$ mode) $\text{MODE} \rightarrow \int dx$ P1
 (Designate program No.) P1 P1
 (Input n) $2 \rightarrow \text{M} \rightarrow \text{M} \rightarrow \text{M}$ P1
 (Input a and b) $2 \rightarrow \text{M} \rightarrow 5 \rightarrow \text{M} \rightarrow \text{M}$ P1

N displayed

$\int dx$	1.215000000	0.2
-----------	-------------	-----

Result displayed in about 4 seconds

(Designate program No.) P1 P1
 (Input a and b) $2 \rightarrow \text{M} \rightarrow 8 \rightarrow \text{M} \rightarrow \text{M}$ P1

Result displayed in about 6 seconds

$\int dx$	0.	P1
$\int dx$	4.500000000	0.2

Result displayed in about 6 seconds

$\int dx$	1	a
$\int dx$	2	2.
$\int dx$	3	b
$\int dx$	4	8.
$\int dx$	5	8.
$\int dx$	6	18.
$\int dx$	7	156.
$\int dx$	8	450.

■ Remarks for execution of integrals

- If you press M during execution of integral (nothing is displayed), the execution will be aborted and the state selected by the depression of M entered.
- If no function $f(x)$ is defined (written in), the calculator will carry out integral for $f(x) = x$. It is normal to set the angular mode to "RAD" when executing integral of trigonometrics.
- Integral approximated by the Simpson's rule may take much execution time to raise the accuracy of result. Error may be large even when much execution time has been consumed. If the number of significant digits of result is smaller than one, error termination occurs ("E" displayed).
- In such cases, dividing the integral interval will reduce execution time and raise accuracy.
- 1. If the result varies greatly when the integral interval is moved slightly.
- 2. For a periodic function or if the value of integral becomes positive or negative depending on the interval.
- 3. Calculate for each period or separately for the sections where the result of integral is positive from where the result is negative, and sum up the results obtained.
- 4. If long execution time is due to the form of the function defined: Divide the function, if possible, into terms, execute integral for each term separately, and sum up the results.

13/SPECIFICATIONS

BASIC OPERATIONS

4 basic calculations, constants for $+/-$, $\times$, $\div$, $\sqrt{}$, $\sqrt[n]{}$, $\sqrt[n]{x^y}$, AND/OR/XOR/XNOR, parenthesis calculations and memory calculations.

BUILT-IN FUNCTIONS

Trigonometric/inverse trigonometric functions (with angle in degrees, radians or grads), hyperbolic/inverse hyperbolic functions, common/natural logarithms, exponential functions (common antilogarithms, natural antilogarithms), powers, roots, square roots, cube roots, squares, reciprocals, factorials, conversion of coordinate system (R $\rightarrow$ P, P $\rightarrow$ R), permutations, combinations, random number, π , fractions, percentages, binary, octal, decimal and hexadecimal calculations and logical operations.

STATISTICAL FUNCTIONS

Standard deviation, linear regression, logarithmic regression, exponential regression, and power regression.

INTEGRALS

Simpson's rule.

MEMORY

1 independent memory and 6 constant memories.

CAPACITY

Entry/basic calculations

10-digit mantissa, or 10-digit mantissa plus 2-digit exponent up to 10^{+99}

Fraction calculations

Total of integer, numerator and denominator must be within 10 digits (includes division marks).

Scientific functions

$\sin x / \cos x / \tan x$

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

$\tan^{-1} x$

$\sinh x / \cosh x$

$\sinh^{-1} x$

$\cosh^{-1} x$

$\log x / \ln x$

e^x

10^x

x^y

$x^{1/y}$

$x^{1/x}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

$x^{1/n}$

REC→POL

POL→REC

$e^{+/-}$

up to second

10 digits

•Output accuracy

± 1 in the 10th digit.

Binary

Positive : $0 \leq x \leq 1111111111$

Negative: $1000000000 \leq x \leq 1111111111$

Octal

Positive : $0 \leq x \leq 3777777777$

Decimal

Positive : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$

Hexadecimal

Positive : $0 \leq x \leq 2147483647$

Negative: $-2147483648 \leq x < 0$

Hexadecimal

Positive : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$

Negative: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

•Errors are cumulative with such internal continuous calculations as x^x , $x^{1/y}$, x^i , $\bar{y}$, nPr , nCr so accuracy may be adversely affected.

•In $\tan x$, $|x| \neq 90^\circ \times (2n+1)$, $|x| \neq \pi/2 \text{ rad} \times (2n+1)$, $|x| \neq 100 \text{ gra} \times (2n+1)$ (n is an integer).

•With $\sinh x$ and $\tanh x$, errors are cumulative and adversely affected when $x=0$.

PROGRAMMABLE FEATURES

Total number of steps: up to 38 (1 step performs a function).

Jump: Unconditional jump (RTN), Conditional jump ($x > 0$, $x \leq M$).

Number of programs storable: up to 2 (P1 and P2).

DECIMAL POINT

Full floating with underflow.

EXPONENTIAL DISPLAY

Norm 1 — $10^{-2} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

Norm 2 — $10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

READ-OUT

Liquid crystal display, suppressing unnecessary 0's (zeros).

POWER SOURCE

Power source: Amorphous silicon solar cell, lithium battery (GR927)

Lithium battery life: 6 years with GR927 (1-hour daily use).

AMBIENT TEMPERATURE RANGE

0°C — 40°C (32°F — 104°F)

DIMENSIONS

8.5mmH × 73mmW × 140mmD ($1/8$ "H × $2 7/8$ "W × $5 1/2$ "D)

WEIGHT

60 g (2.1 oz)

INDICE DE TECLA

TECLAS GENERALES

Tecla	Función	Página
ON	Encendido	45, 50
0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , .	Entrada de datos	50
+ , - , x , = , ÷	Cálculos básicos	50
AC	Borrado total	49, 73, 78
C	Borrado	49, 73
1/x	Cambio de signo	49

TECLAS DE MEMORIA

Tecla	Función	Página
MR	Recuperación de memoria independiente	49, 52
M+	Ingreso en memoria independiente	52
M+	Suma de memoria	52
M-	Resta de memoria	52
K OUT	Recuperación de memoria de constante	52
K IN	Entrada de memoria de constante	52

TECLAS ESPECIALES

Tecla	Función	Página
SIN	Funciones debajo de las teclas	52
MDS	Modo	45, 50, 55, 59, 61, 63, 65, 69, 76
() , []	Paréntesis	51
EXP	Exponente	48, 69
PI	Pi	59
1/x , 1/y	Conversión de notación sexagesimal/decimal	59

Tecla	Función	Página
R→L	Cambio de registro	51
R→R	Cambio de registro	53
RND	Redondeo del valor interno	61

TECLAS DE BASE-N

Tecla	Función	Página
DEC	Decimal	55
BIN	Binario	55
HEX	Hexadecimal	55
OCT	Octal	55
A , E	Entrada de números hexadecimales	56
AND	AND	58
OR	OR	58
NOR	OR exclusivo	58
NAND	NOR exclusivo	58
NOT	NOT	58
NEG	Negativa	57

TECLAS DE FUNCIONES

Tecla	Función	Página
SIN	Seno	59
COS	Coseno	59
TAN	Tangente	59
SIN	Seno de arco	60
COS	Coseno de arco	59
TAN	Tangente de arco	59
hyp	Hiperbólicas	60
log	Logaritmo común	60
log	Antilogaritmo común	60
ln	Logaritmo natural	60
e^x	Antilogaritmo natural	60

Tecla	Función	Página
$\sqrt{}$	Raíz cuadrada	61
x^2	Cuadrados	61
ENG, $\frac{EN}{G}$	Ingeniería	62
$\frac{U}{G}$, $\frac{U}{G}$	Fracción	53, 54
$\sqrt[3]{}$	Raíz cúbica	61
$\frac{1}{x}$	Recíproco	59, 61
$x!$	Factorial	61
x^y	Potencia	60
x^z	Raíces	60
$R \rightarrow P$	Conversión de rectangular a polar	62
$P \rightarrow R$	Conversión de polar a rectangular	62
$\%$	Porcentaje	54
RND	Números aleatorios	62
nPr	Permutación	62
nCr	Combinación	63

TECLAS DE ESTADÍSTICAS

Tecla	Función	Página
$\frac{M}{AC}$	Borrado de registro estadístico	63
$\frac{D}{ATA}$	Entrada de datos	63
$\frac{U}{EL}$	Borrado de datos	64
$\frac{x}{n}$	Entrada de datos de análisis de regresión	65
$\frac{x}{n-1}$, $\frac{y}{n-1}$	Desviación estándar de muestra	63
$\frac{x}{n}$, $\frac{y}{n}$	Desviación estándar de población	63
$\bar{x}$, $\bar{y}$	Media aritmética	63
$\frac{1}{n}$	Número de datos	63
$\frac{x}{n}$, $\frac{y}{n}$	Suma de valores	63
$\frac{x^2}{n}$, $\frac{y^2}{n}$	Suma de valores al cuadrado	63
$\frac{x}{n}$	Suma de productos de valores	
$\frac{1}{n}$	Término de constante	65

Tecla	Función	Página
$\frac{B}{}$	Coficiente de regresión	65
$\frac{r}{}$	Coficiente de correlación	65
$\frac{x}{n}$, $\frac{y}{n}$	Estimador	66

TECLAS DE PROGRAMMACION

Tecla	Función	Página
$\frac{P}{1}$, $\frac{P}{2}$	Número de programa	70, 71
$\frac{R}{UN}$	RUN (Ejecución de programa)	69
$\frac{H}{LT}$	HLT (Cancelación de programa)	71
$\frac{E}{NT}$	ENT (Ingreso)	70
$\frac{R}{TN}$	Salto (retorno) incondicional	74
$\frac{x}{n}$, $\frac{x}{m}$	Salto condicional	75
$\frac{P}{L}$	Barrado de programa	73

*Debe tenerse mucho cuidado en no dejar caer o doblar la unidad porque podría romperse. No la lleve por ejemplo, en los bolsillos interiores del pantalón.

1/GUÍA GENERAL.....	45
2/ORDEN DE OPERACIONES Y NIVELES.....	47
3/GAMA DE CALCULOS Y NOTACION CIENTIFICA.....	48
4/CORRECCIONES.....	49
5/CONTROL DE ERROR O REBOSAMIENTO.....	49
6/FUENTE DE ALIMENTACION.....	50
7/CALCULOS NORMALES.....	50
8/CALCULOS CON BINARIOS/OCTALES/DECIMALES/ HEXADECIMALES.....	55
9/CALCULOS DE FUNCIONES.....	59
10/CALCULOS ESTADISTICOS.....	63
11/CALCULOS PROGRAMADOS.....	69
12/INTEGRALES.....	76
13/ESPECIFICACIONES.....	79

MODE **4** = **D** en pantalla. Se designa la distancia

—4.5—

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
- 1.234567891 × 10 ³ (= - 0.001234567891)	1 [□] 234567891 [M] [DP]	- 1.234567891
	[DP]	- 1.234567891 00
	3 [M]	- 1.234567891 -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.
En una serie de cálculos, se pueden corregir errores de los resultados intermedios volviendo a calcular correctamente cuando el error aparece y luego continuando con la serie original en donde se había interrumpido.

Si comete un error presionando una tecla equivocada cuando ingresa [C], [M], [M], [M] o [M] [M], 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 REBOSAMIENTO

El reboseamiento o el error se indican con un signo "-E-" ó "-L-" y detienen los cálculos posteriores.

Ocurre error o reboseamiento:

- Cuando una respuesta, ya sea intermedia o final, o el total acumulado en la memoria excede de 1×10^{10} (aparece el signo "-E-").
- Cuando los cálculos de funciones son realizados con un número que excede la franja de entrada (aparece el signo "-E-").
- Cuando se excede la gama para cualquier sistema numérico usado en el modo BASE-N. (Aparece el signo "-E-").
- Cuando se realizan operaciones irracionales en los cálculos estadísticos (aparece el signo "-E-").
- Cuando se emplea explícita y/o implícitamente un número total (con suma-resta ver sus multiplicación-división incluyendo x^y y $x^{1/y}$) de paréntesis que excede de 6 ó 18 pares de paréntesis (aparece el signo "-L-").
Ej.) Se ha presionado la tecla [M] 18 veces continuamente antes de designar la secuencia de [2] [3] [3] [3].

Para liberar los registros bloqueados por el control de reboseamiento:

- a), b), c), d)..... Presionar la tecla [M].
- e)..... Presionar la tecla [M] o la tecla [C], y con esta última el resultado intermedio se muestra antes de que ocurra el reboseamiento siendo posible los cálculos siguientes.

Protección de la memoria:

El contenido de la memoria está protegido contra error o reboseamiento y el total acumulado es recuperado presionando la tecla [M] luego de que se ha liberado el control de reboseamiento por medio de la tecla [M].

- 49 -

6/FUENTE DE ALIMENTACION

El sistema C-POWER de CASIO hace posible operar las calculadoras en cualquier lugar aun en la completa obscuridad; ya no más preocupaciones acerca de las condiciones de iluminación.

- Esta unidad protege la memoria sin considerar las condiciones de iluminación.
- Esta unidad posee dos fuentes de alimentación: pila solar de silicio amorfo y una pila de litio (GR927).
- 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 [M] son signos de que la pila de litio está por agotarse. Ante tales síntomas, lleve la unidad a la tienda donde la compró o al concesionario más cercano, para que le cambien la pila.
- El cambio de la pila de litio debe realizarse solamente en la tienda donde compró la unidad o en algún concesionario autorizado.
- Sea cual fuere la frecuencia con la cual haya utilizado la unidad, su pila de litio debe cambiarse sin falta cada seis años, para asegurar que funcione correctamente en todo momento.

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 [M]. El contenido de la memoria y el modo de funcionamiento en curso permanecen intactos aun después de apagada la unidad.

7/CALCULOS NORMALES

- Se pueden realizar cálculos normales en el modo RUN (M). (M).
- Los cálculos se pueden hacer en la misma secuencia de la fórmula introducida (lógica algebráica verdadera).
- Se permite el establecimiento de hasta 18 paréntesis en 6 niveles.

7-1 Cuatro cálculos básicos (incluidos los cálculos con paréntesis)

EJEMPLO	OPERACION	LECTURA
$23 + 4.5 - 53 =$	23 [M] 4 [M] 5 [M] 53 [M]	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) =$	56 [M] 12 [M] 2 [M] 5 [M] [M]	288.8
$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) =$	2 [M] 3 [M] 1 [M] 20 [M]	6.666666667 19
$7 \times 8 - 4 \times 5 (= 56 - 20) =$	7 [M] 8 [M] 4 [M] 5 [M]	36.
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 =$	1 [M] 2 [M] 3 [M] 4 [M] 5 [M] 6 [M]	6.6

- 50 -

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

$$4 \times 5 \div 6 \div 7 \div 8 \div 9 \div 10 \div 11 \div 12 \div 13 \div 14 \div 15 \div 16 \div 17 \div 18 \div 19 \div 20 \div 21 \div 22 \div 23 \div 24 \div 25 \div 26 \div 27 \div 28 \div 29 \div 30 \div 31 \div 32 \div 33 \div 34 \div 35 \div 36 \div 37 \div 38 \div 39 \div 40 \div 41 \div 42 \div 43 \div 44 \div 45 \div 46 \div 47 \div 48 \div 49 \div 50 \div 51 \div 52 \div 53 \div 54 \div 55 \div 56 \div 57 \div 58 \div 59 \div 60 \div 61 \div 62 \div 63 \div 64 \div 65 \div 66 \div 67 \div 68 \div 69 \div 70 \div 71 \div 72 \div 73 \div 74 \div 75 \div 76 \div 77 \div 78 \div 79 \div 80 \div 81 \div 82 \div 83 \div 84 \div 85 \div 86 \div 87 \div 88 \div 89 \div 90 \div 91 \div 92 \div 93 \div 94 \div 95 \div 96 \div 97 \div 98 \div 99 \div 100 \div 101 \div 102 \div 103 \div 104 \div 105 \div 106 \div 107 \div 108 \div 109 \div 110 \div 111 \div 112 \div 113 \div 114 \div 115 \div 116 \div 117 \div 118 \div 119 \div 120 \div 121 \div 122 \div 123 \div 124 \div 125 \div 126 \div 127 \div 128 \div 129 \div 130 \div 131 \div 132 \div 133 \div 134 \div 135 \div 136 \div 137 \div 138 \div 139 \div 140 \div 141 \div 142 \div 143 \div 144 \div 145 \div 146 \div 147 \div 148 \div 149 \div 150 \div 151 \div 152 \div 153 \div 154 \div 155 \div 156 \div 157 \div 158 \div 159 \div 160 \div 161 \div 162 \div 163 \div 164 \div 165 \div 166 \div 167 \div 168 \div 169 \div 170 \div 171 \div 172 \div 173 \div 174 \div 175 \div 176 \div 177 \div 178 \div 179 \div 180 \div 181 \div 182 \div 183 \div 184 \div 185 \div 186 \div 187 \div 188 \div 189 \div 190 \div 191 \div 192 \div 193 \div 194 \div 195 \div 196 \div 197 \div 198 \div 199 \div 200 \div 201 \div 202 \div 203 \div 204 \div 205 \div 206 \div 207 \div 208 \div 209 \div 210 \div 211 \div 212 \div 213 \div 214 \div 215 \div 216 \div 217 \div 218 \div 219 \div 220 \div 221 \div 222 \div 223 \div 224 \div 225 \div 226 \div 227 \div 228 \div 229 \div 230 \div 231 \div 232 \div 233 \div 234 \div 235 \div 236 \div 237 \div 238 \div 239 \div 240 \div 241 \div 242 \div 243 \div 244 \div 245 \div 246 \div 247 \div 248 \div 249 \div 250 \div 251 \div 252 \div 253 \div 254 \div 255 \div 256 \div 257 \div 258 \div 259 \div 260 \div 261 \div 262 \div 263 \div 264 \div 265 \div 266 \div 267 \div 268 \div 269 \div 270 \div 271 \div 272 \div 273 \div 274 \div 275 \div 276 \div 277 \div 278 \div 279 \div 280 \div 281 \div 282 \div 283 \div 284 \div 285 \div 286 \div 287 \div 288 \div 289 \div 290 \div 291 \div 292 \div 293 \div 294 \div 295 \div 296 \div 297 \div 298 \div 299 \div 300 \div 301 \div 302 \div 303 \div 304 \div 305 \div 306 \div 307 \div 308 \div 309 \div 310 \div 311 \div 312 \div 313 \div 314 \div 315 \div 316 \div 317 \div 318 \div 319 \div 320 \div 321 \div 322 \div 323 \div 324 \div 325 \div 326 \div 327 \div 328 \div 329 \div 330 \div 331 \div 332 \div 333 \div 334 \div 335 \div 336 \div 337 \div 338 \div 339 \div 340 \div 341 \div 342 \div 343 \div 344 \div 345 \div 346 \div 347 \div 348 \div 349 \div 350 \div 351 \div 352 \div 353 \div 354 \div 355 \div 356 \div 357 \div 358 \div 359 \div 360 \div 361 \div 362 \div 363 \div 364 \div 365 \div 366 \div 367 \div 368 \div 369 \div 370 \div 371 \div 372 \div 373 \div 374 \div 375 \div 376 \div 377 \div 378 \div 379 \div 380 \div 381 \div 382 \div 383 \div 384 \div 385 \div 386 \div 387 \div 388 \div 389 \div 390 \div 391 \div 392 \div 393 \div 394 \div 395 \div 396 \div 397 \div 398 \div 399 \div 400 \div 401 \div 402 \div 403 \div 404 \div 405 \div 406 \div 407 \div 408 \div 409 \div 410 \div 411 \div 412 \div 413 \div 414 \div 415 \div 416 \div 417 \div 418 \div 419 \div 420 \div 421 \div 422 \div 423 \div 424 \div 425 \div 426 \div 427 \div 428 \div 429 \div 430 \div 431 \div 432 \div 433 \div 434 \div 435 \div 436 \div 437 \div 438 \div 439 \div 440 \div 441 \div 442 \div 443 \div 444 \div 445 \div 446 \div 447 \div 448 \div 449 \div 450 \div 451 \div 452 \div 453 \div 454 \div 455 \div 456 \div 457 \div 458 \div 459 \div 460 \div 461 \div 462 \div 463 \div 464 \div 465 \div 466 \div 467 \div 468 \div 469 \div 470 \div 471 \div 472 \div 473 \div 474 \div 475 \div 476 \div 477 \div 478 \div 479 \div 480 \div 481 \div 482 \div 483 \div 484 \div 485 \div 486 \div 487 \div 488 \div 489 \div 490 \div 491 \div 492 \div 493 \div 494 \div 495 \div 496 \div 497 \div 498 \div 499 \div 500 \div 501 \div 502 \div 503 \div 504 \div 505 \div 506 \div 507 \div 508 \div 509 \div 510 \div 511 \div 512 \div 513 \div 514 \div 515 \div 516 \div 517 \div 518 \div 519 \div 520 \div 521 \div 522 \div 523 \div 524 \div 525 \div 526 \div 527 \div 528 \div 529 \div 530 \div 531 \div 532 \div 533 \div 534 \div 535 \div 536 \div 537 \div 538 \div 539 \div 540 \div 541 \div 542 \div 543 \div 544 \div 545 \div 546 \div 547 \div 548 \div 549 \div 550 \div 551 \div 552 \div 553 \div 554 \div 555 \div 556 \div 557 \div 558 \div 559 \div 560 \div 561 \div 562 \div 563 \div 564 \div 565 \div 566 \div 567 \div 568 \div 569 \div 570 \div 571 \div 572 \div 573 \div 574 \div 575 \div 576 \div 577 \div 578 \div 579 \div 580 \div 581 \div 582 \div 583 \div 584 \div 585 \div 586 \div 587 \div 588 \div 589 \div 590 \div 591 \div 592 \div 593 \div 594 \div 595 \div 596 \div 597 \div 598 \div 599 \div 600 \div 601 \div 602 \div 603 \div 604 \div 605 \div 606 \div 607 \div 608 \div 609 \div 610 \div 611 \div 612 \div 613 \div 614 \div 615 \div 616 \div 617 \div 618 \div 619 \div 620 \div 621 \div 622 \div 623 \div 624 \div 625 \div 626 \div 627 \div 628 \div 629 \div 630 \div 631 \div 632 \div 633 \div 634 \div 635 \div 636 \div 637 \div 638 \div 639 \div 640 \div 641 \div 642 \div 643 \div 644 \div 645 \div 646 \div 647 \div 648 \div 649 \div 650 \div 651 \div 652 \div 653 \div 654 \div 655 \div 656 \div 657 \div 658 \div 659 \div 660 \div 661 \div 662 \div 663 \div 664 \div 665 \div 666 \div 667 \div 668 \div 669 \div 670 \div 671 \div 672 \div 673 \div 674 \div 675 \div 676 \div 677 \div 678 \div 679 \div 680 \div 681 \div 682 \div 683 \div 684 \div 685 \div 686 \div 687 \div 688 \div 689 \div 690 \div 691 \div 692 \div 693 \div 694 \div 695 \div 696 \div 697 \div 698 \div 699 \div 700 \div 701 \div 702 \div 703 \div 704 \div 705 \div 706 \div 707 \div 708 \div 709 \div 710 \div 711 \div 712 \div 713 \div 714 \div 715 \div 716 \div 717 \div 718 \div 719 \div 720 \div 721 \div 722 \div 723 \div 724 \div 725 \div 726 \div 727 \div 728 \div 729 \div 730 \div 731 \div 732 \div 733 \div 734 \div 735 \div 736 \div 737 \div 738 \div 739 \div 740 \div 741 \div 742 \div 743 \div 744 \div 745 \div 746 \div 747 \div 748 \div 749 \div 750 \div 751 \div 752 \div 753 \div 754 \div 755 \div 756 \div 757 \div 758 \div 759 \div 760 \div 761 \div 762 \div 763 \div 764 \div 765 \div 766 \div 767 \div 768 \div 769 \div 770 \div 771 \div 772 \div 773 \div 774 \div 775 \div 776 \div 777 \div 778 \div 779 \div 780 \div 781 \div 782 \div 783 \div 784 \div 785 \div 786 \div 787 \div 788 \div 789 \div 790 \div 791 \div 792 \div 793 \div 794 \div 795 \div 796 \div 797 \div 798 \div 799 \div 800 \div 801 \div 802 \div 803 \div 804 \div 805 \div 806 \div 807 \div 808 \div 809 \div 810 \div 811 \div 812 \div 813 \div 814 \div 815 \div 816 \div 817 \div 818 \div 819 \div 820 \div 821 \div 822 \div 823 \div 824 \div 825 \div 826 \div 827 \div 828 \div 829 \div 830 \div 831 \div 832 \div 833 \div 834 \div 835 \div 836 \div 837 \div 838 \div 839 \div 840 \div 841 \div 842 \div 843 \div 844 \div 845 \div 846 \div 847 \div 848 \div 849 \div 850 \div 851 \div 852 \div 853 \div 854 \div 855 \div 856 \div 857 \div 858 \div 859 \div 860 \div 861 \div 862 \div 863 \div 864 \div 865 \div 866 \div 867 \div 868 \div 869 \div 870 \div 871 \div 872 \div 873 \div 874 \div 875 \div 876 \div 877 \div 878 \div 879 \div 880 \div 881 \div 882 \div 883 \div 884 \div 885 \div 886 \div 887 \div 888 \div 889 \div 890 \div 891 \div 892 \div 893 \div 894 \div 895 \div 896 \div 897 \div 898 \div 899 \div 900 \div 901 \div 902 \div 903 \div 904 \div 905 \div 906 \div 907 \div 908 \div 909 \div 910 \div 911 \div 912 \div 913 \div 914 \div 915 \div 916 \div 917 \div 918 \div 919 \div 920 \div 921 \div 922 \div 923 \div 924 \div 925 \div 926 \div 927 \div 928 \div 929 \div 930 \div 931 \div 932 \div 933 \div 934 \div 935 \div 936 \div 937 \div 938 \div 939 \div 940 \div 941 \div 942 \div 943 \div 944 \div 945 \div 946 \div 947 \div 948 \div 949 \div 950 \div 951 \div 952 \div 953 \div 954 \div 955 \div 956 \div 957 \div 958 \div 959 \div 960 \div 961 \div 962 \div 963 \div 964 \div 965 \div 966 \div 967 \div 968 \div 969 \div 970 \div 971 \div 972 \div 973 \div 974 \div 975 \div 976 \div 977 \div 978 \div 979 \div 980 \div 981 \div 982 \div 983 \div 984 \div 985 \div 986 \div 987 \div 988 \div 989 \div 990 \div 991 \div 992 \div 993 \div 994 \div 995 \div 996 \div 997 \div 998 \div 999 \div 1000$$

*El número de niveles de la tecla [K] puede presentarse en pantalla.

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

$$2 \times (7 + 6 \times (5 + 4)) = 2 \times (7 + 6 \times 9) = 2 \times (7 + 54) = 2 \times 61 = 122$$

*Es innecesario presionar la tecla [K] antes de la tecla [K].

$$10 - \{7 \times (3 + 6)\} = 10 - \{7 \times 9\} = 10 - 63 = -53$$

$$\text{Otra operación: } 10 - \{7 \times (3 + 6)\} = 10 - \{7 \times 9\} = 10 - 63 = -53$$

7-2 Cálculos con constantes

*El signo "K" con aparece cuando se establece una constante.

$$3 + 2.3 = 5.3$$

$$6 + 2.3 = 8.3$$

$$2.3 \times 12 = 27.6$$

$$(-9) \times 12 = -108$$

$$17 + 17 + 17 + 17 = 68$$

$$1.7^2 = 2.89$$

$$1.7^3 = 4.913$$

$$1.7^4 = 8.3521$$

$$3 \times 6 \times 4 = 72$$

$$3 \times 6 \times (-5) = -90$$

$$56 \div (2 + 3) = 11.2$$

$$23 \div (2 + 3) = 4.6$$

7-3 Cálculos con memoria usando la memoria independiente

*Cuando se ingresa un nuevo número en la memoria independiente mediante la tecla [M], el número almacenado previo se borra automáticamente y el nuevo número ingresa en la memoria independiente.

*Cuando un número se almacena en la memoria independiente, aparece el signo "M". Los contenidos acumulados en la memoria independiente se conservan aun después de apagarse la unidad.

Para borrar los contenidos presione [C] o [MC] en secuencia.

$$53 + 6 = 59$$

$$23 - 8 = 15$$

$$56 \times 2 = 112$$

$$99 \div 4 = 24.75$$

$$210.75$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) =$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$12 \times 3 = 36$$

$$45 \times 3 = 135$$

$$78 \times 3 = 234$$

$$135$$

7-4 Cálculos con memoria usando memorias de 6 constantes

*Cuando se ingresa un nuevo número en una memoria de constante operando el ingreso de [K] (1 a 6), el número previo almacenado se borra automáticamente y el nuevo número ingresa en la memoria de constantes.

*Los contenidos acumulados en las memorias de constantes se conservan aun después de apagarse la unidad.

Para borrar los contenidos presione [C] (a 6) o [MC] (a 6) en secuencia.

$$193.2 \div 23 = 8.4$$

$$193.2 \div 28 = 6.9$$

$$193.2 \div 42 = 4.6$$

*Otras operaciones usando la memoria independiente:

$$193.2 \div 23 = 8.4$$

$$9 \times 6 + 3 = 57$$

$$(7 - 2) \times 8 = 40$$

$$1.425$$

12%	de 1200	1200	12	18	23	K	144.
18%	de 1200	1800	18	23	23	K	216.
23%	de 1200	2760	23	23	23	K	276.
26%	de 2200	2600	26	33	38	K	572.
26%	de 3300	3300	33	33	38	K	858.
26%	de 3800	3800	38	33	38	K	988.
Porcentaje de 30	contra 192	192	30	33	156	K	15.625
Porcentaje de 156	contra 192	156	156	33	156	K	81.25

*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	510	K	150.
1200	600	510	K	142.5

*¿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	129	K	-8.
150	138	129	K	-14.

8/CALCULOS CON BINARIOS/OCTALES/DECIMALES/HEXADECIMALES

- Los cálculos y conversiones de números binarios, octales, decimales y hexadecimales se realizan en el modo BASE-N (MODE [O]).
- La base de cada sistema numérico se especifica pulsando una de las teclas a continuación:

TECLA	BASE
DEC	Decimales
HEX	Hexadecimales
BIN	Binarios
OCT	Octales

•Gama de los cálculos

BASE	DIGITOS	GAMA
Binarios	10 dígitos	Positivo : $0 \leq x \leq 1111111111$ Negativo: $1000000000 \leq x \leq 1111111111$
Octales	10 dígitos	Positivo : $0 \leq x \leq 3777777777$ Negativo: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$
Decimales	10 dígitos	Positivo : $0 \leq x \leq 2147483647$ Negativo: $-2147483648 \leq x < 0$
Hexadecimales	8 dígitos	Positivo : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$ Negativo: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$
•Números válidos en cada sistema numérico		

VALORES

Binarios:	0, 1
Octales:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Decimales:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadecimales:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

*Para cada uno de los sistemas numéricos, solo se pueden introducir los números que acaban de mostrarse. En el caso de los hexadecimales, las letras B y D se visualizan en minúsculas.

*No se puede especificar la unidad de medición angular (grados, radianes, grados centesimales) o el formato de la presentación (FIX, SCI) mientras la calculadora se encuentra en el modo BASE-N. Tales especificaciones solamente pueden hacerse saliendo primero del modo BASE-N.

8-1 Conversiones binarios/octales/decimales/hexadecimales

MODE [O] (Modo BASE-N)	
Conversion de 22_{10} a binario	DEC 22 [BIN] [O] 10110. ^b
Conversion de 22_{10} a octal	DEC 22 [OCT] [O] 26. ^o
Conversion de 22_{10} a hexadecimal	DEC 22 [HEX] [O] 16. ^h
Conversion de 513_{10} a binario	DEC 513 [BIN] [O] -E- ^b
*Algunas veces las conversiones son imposibles si la gama de cálculo de un valor original es mayor que la gama del valor del resultado.	
Conversion de $7FFFFFFF_{16}$ a decimal	HEX $7FFFFFFF$ [DEC] 2147483647. ^d
Conversion de 4000000000_8 a decimal	OCT 4000000000 [DEC] - 536870912. ^d
Conversion de 123456_{10} a octal	DEC 123456 [OCT] 361100. ^o
Conversion de 1100110_2 a decimal	BIN 1100110 [DEC] 102. ^d

8-2 Expresión de valores negativos

- Se puede convertir el valor visualizado a su equivalente negativo presionando la tecla $\overline{\text{NEG}}$. El complemento de dos se produce para la negación de valores binarios, octales, decimales y hexadecimales.

$\overline{\text{MODE}} \text{ [D]}$ (Modo BASE-N)

Negativo de 1010_2

$\text{[SHIFT] [BIN] 1010} \text{ [NEG]} \text{ [ENT]} \text{ 111110110.}^b$
 $\text{[ENT]} \text{ - 10.}^a$

Conversión a decimal

Negativo de 1_2

$\text{[SHIFT] [BIN] 1} \text{ [NEG]} \text{ [ENT]} \text{ 111111111.}^b$

Negativo de 2_8

$\text{[SHIFT] [OCT] 2} \text{ [NEG]} \text{ [ENT]} \text{ 777777776.}^b$

Negativo de 34_{16}

$\text{[NEG] 34} \text{ [NEG]} \text{ [ENT]} \text{ FFFF0CC.}^h$

8-3 Cálculos con binarios/octales/decimales/hexadecimales

- Los cálculos con memoria y paréntesis pueden usarse con los sistemas de números binarios, octales, decimales y hexadecimales.

$\overline{\text{MODE}} \text{ [D]}$ (Modo BASE-N)

$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$

$\text{[SHIFT] [BIN] 10111} \text{ [ENT]} \text{ [SHIFT] [BIN] 11010} \text{ [ENT]} \text{ 110001.}^b$

$123_8 \times \text{ABC}_{16} = 37\text{AF4}_{16}$
 $= 228084_{10}$

$\text{[SHIFT] [OCT] 123} \text{ [ENT]} \text{ [SHIFT] [HEX] ABC} \text{ [ENT]} \text{ 37AF4.}^h$
 $\text{[ENT]} \text{ 228084.}^d$

$1\text{F2D}_{16} - 100_{10} = 7881_{10}$
 $= 1\text{EC9}_{16}$

$\text{[HEX] 1F2D} \text{ [ENT]} \text{ [DEC] 100} \text{ [ENT]} \text{ 7881.}^d$
 $\text{[ENT]} \text{ 1EC9.}^h$

$7654_8 \div 12_{10} = 334.3\cdots_{10}$
 $= 516_8$

$\text{[SHIFT] [OCT] 7654} \text{ [ENT]} \text{ [DEC] 12} \text{ [ENT]} \text{ 334.}^d$
 $\text{[ENT]} \text{ 516.}^o$

*Las partes fraccionarias se redondean por defecto.

$110_2 + 456_8 \times 78_{10} \div 1\text{A}_{16} = 390_{16}$
 $= 912_{10}$

$\text{[SHIFT] [BIN] 110} \text{ [ENT]} \text{ [SHIFT] [OCT] 456} \text{ [ENT]} \text{ [DEC] 78} \text{ [ENT]} \text{ [HEX] 1A} \text{ [ENT]} \text{ 390.}^h$
 $\text{[ENT]} \text{ 912.}^d$

*En los cálculos combinados, la multiplicación y división se proporcionan precedentemente sobre la suma y resta.

$\text{BC}_{16} \times (14_{10} + 69_{10}) = 15604_{10}$
 $= 3\text{CF4}_{16}$

$\text{[HEX] BC} \text{ [ENT]} \text{ [DEC] 14} \text{ [ENT]} \text{ [DEC] 69} \text{ [ENT]} \text{ 15604.}^d$
 $\text{[ENT]} \text{ 3CF4.}^h$

$$23_8 + 963_{10} = 982_{10}$$

$$23_8 + 101011_2 = 111110_2$$

$$2\text{A}56_{16} \times 23_8 = 32462_{16}$$

$\text{[SHIFT] [OCT] 23} \text{ [ENT]} \text{ [SHIFT] [BIN] 101011} \text{ [ENT]} \text{ 982.}^d$
 $\text{[ENT]} \text{ 111110.}^b$
 $\text{[HEX] 2A56} \text{ [ENT]} \text{ [SHIFT] [BIN] 23} \text{ [ENT]} \text{ 32462.}^h$

8-4 Operaciones lógicas

- Las teclas [AND] , [OR] , [XOR] , [XNOR] y [NOT] pueden usarse para realizar las operaciones lógicas binarios, octales, decimales y hexadecimales respectivas.

$\overline{\text{MODE}} \text{ [D]}$ (Modo BASE-N)

$19_{16} \text{ AND } 1\text{A}_{16} = 18_{16}$

$\text{[MODE] [HEX] 19} \text{ [ENT]} \text{ [AND] [HEX] 1A} \text{ [ENT]} \text{ 18.}^h$
 $\text{[SHIFT] [BIN] 1110} \text{ [ENT]} \text{ [SHIFT] [OCT] 36} \text{ [ENT]} \text{ 16.}^o$
 $\text{[ENT]} \text{ 1110.}^b$

$1110_2 \text{ AND } 36_8 = 1110_2$

$23_8 \text{ OR } 61_8 = 63_8$

$\text{[MODE] [OCT] 23} \text{ [ENT]} \text{ [OR] [OCT] 61} \text{ [ENT]} \text{ 63.}^o$
 $\text{[HEX] 120} \text{ [ENT]} \text{ [SHIFT] [BIN] 1101} \text{ [ENT]} \text{ 100101101.}^b$
 $\text{[ENT]} \text{ 12d.}^h$

$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12\text{D}_{16}$

$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$

$\text{[HEX] 5} \text{ [ENT]} \text{ [XOR] 3} \text{ [ENT]} \text{ 6.}^h$
 $\text{[HEX] 2A} \text{ [ENT]} \text{ [XNOR] 5D} \text{ [ENT]} \text{ FFFFFF88.}^h$

$2\text{A}_{16} \text{ XNOR } 5\text{D}_{16} = \text{FFFFFF}88_{16}$

$1010_2 \text{ AND } (1\text{A}_{16} \text{ OR } 7_{16}) = 1010_2$

$\text{[SHIFT] [BIN] 1010} \text{ [ENT]} \text{ [HEX] 1A} \text{ [ENT]} \text{ [OR] [HEX] 7} \text{ [ENT]} \text{ 1010.}^b$
 $\text{[SHIFT] [BIN] 1010} \text{ [ENT]} \text{ 111101001.}^b$
 $\text{[HEX] 2F} \text{ [ENT]} \text{ [AND] 1A} \text{ [ENT]} \text{ 3B.}^h$
 $\text{[HEX] 2F} \text{ [ENT]} \text{ [AND] 1A} \text{ [ENT]} \text{ 3B.}^h$

$1\text{A}_{16} \text{ AND } 2\text{F}_{16} = \text{A}_{16}$

$3\text{B}_{16} \text{ AND } 2\text{F}_{16} = 2\text{B}_{16}$

NOT of 10110_2

$\text{[SHIFT] [BIN] 10110} \text{ [ENT]} \text{ 7777776543.}^o$

NOT of 1234_8

$\text{[SHIFT] [OCT] 1234} \text{ [ENT]} \text{ 2FFFFED.}^o$

NOT of 2FFFFED_{16}

$\text{[HEX] 2FFFFED} \text{ [ENT]} \text{ FFd00012.}^h$

9/CALCULOS DE FUNCIONES

Las teclas de las funciones científicas pueden ser empleadas como subrutinas en cualquier de los cuatro cálculos básicos (incluyendo los cálculos entre parentesis).

*Esta calculadora computa como $\pi = 3.141592654$ y $e = 2.718281828$.

*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.

*No se puede especificar la unidad de medición angular (grados, radianes, grados centesimales) o el formato de la presentación (FIX, SCI) mientras la calculadora se encuentra en el modo BASE-N. Tales especificaciones solamente pueden hacerse saliendo primero del modo BASE-N.

*Remitirse a la página 79 para cada gama de entrada de las funciones científicas.

9-1 Conversión sexagesimal $\leftrightarrow$ decimal

La tecla $\frac{\square}{\square}$ convierte una cifra sexagesimal (grados, minutos y segundos) a notación decimal. Al operar $\frac{\square}{\square}$ se convierte la notación decimal en sexagesimal.

14°25'36" =

14 $\frac{\square}{\square}$	14.
25 $\frac{\square}{\square}$	14.41666667
36 $\frac{\square}{\square}$	14.42666667
$\frac{\square}{\square}$	14°25'36"

9-2 Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas

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

"R" $\frac{\square}{\square}$ (MOD) $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\pi}{6}$ $\frac{\square}{\square}$	0.5
---	-----

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

"D" $\frac{\square}{\square}$ (MOD) $\frac{\square}{\square}$ 63 $\frac{\square}{\square}$ 52 $\frac{\square}{\square}$ 41 $\frac{\square}{\square}$	63.87805556
$\frac{\square}{\square}$	0.440283084

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

"G" $\frac{\square}{\square}$ (MOD) $\frac{\square}{\square}$ 35 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	-0.612800788
--	--------------

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

"D" $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ 45 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ 65 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	0.597672477
---	-------------

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

"D" $\frac{\square}{\square}$ 30 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	1.732050808
--	-------------

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

"R" $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\pi}{3}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	2.
---	----

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

"D" $\frac{\square}{\square}$ 30 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	2.
--	----

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

"R" $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	0.785398163
---	-------------

$\tan^{-1} 0.6104 =$

"D" $\frac{\square}{\square}$ 0.6104 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	31.39989118
$\frac{\square}{\square}$	31°23'59.61"

-59-

9-3 Funciones hiperbólicas y funciones hiperbólicas inversas

$\sinh 3.6 =$

3 $\frac{\square}{\square}$ 6 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	18.28545536
---	-------------

$\tanh 2.5 =$

2 $\frac{\square}{\square}$ 5 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	0.986614298
---	-------------

$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 =$

1 $\frac{\square}{\square}$ 5 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	2.352409615
$\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	0.22313016
$\frac{\square}{\square}$	-1.5

$\sinh^{-1} 30 =$

30 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	4.094622224
--	-------------

Solucionar $\tanh 4x = 0.88$.

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

0.88 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	0.343941914
--	-------------

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

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

1 $\frac{\square}{\square}$ 23 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	0.089905111
--	-------------

Solucionar $4^x = 64$.

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

$x = \frac{\log 64}{\log 4}$

64 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	3.
--	----

$\log 4$

90 $\frac{\square}{\square}$	4.49980967
------------------------------	------------

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

456 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	0.434294481
---	-------------

$\log 456 \div \ln 456 =$

4 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	2.760821773
---	-------------

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

5 $\frac{\square}{\square}$ 6 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\frac{\square}{\square}$	52.58143837
---	-------------

$5.6^{2.3} =$

123 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	1.988647795
---	-------------

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

78 $\frac{\square}{\square}$ 23 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	1.305111829 - 21
---	------------------

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

3 $\frac{\square}{\square}$ 12 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	553467.4658
--	-------------

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

0 $\frac{\square}{\square}$ 40 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$	-0.278567983
--	--------------

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

0 $\frac{\square}{\square}$ 526540784 $\frac{\square}{\square}$	0.526540784
---	-------------

(El antilogaritmo 0.526540784)

-60-

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

$$15 \text{ [MATH]} \text{ [25]} 5 \text{ [MATH]} \text{ [25]} 25 \text{ [MATH]} \text{ [25]} 6 \text{ [MATH]} \text{ [35]} 35 \text{ [MATH]} \text{ [25]} 7 \text{ [MATH]} \text{ [25]} 5.090557037$$

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

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

$$2 \text{ [MATH]} \text{ [2]} 3 \text{ [MATH]} \text{ [3]} 3 \text{ [MATH]} \text{ [5]} 5 \text{ [MATH]} \text{ [2]} 5.287196909$$

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

$$5 \text{ [MATH]} \text{ [3]} 27 \text{ [MATH]} \text{ [3]} -1.290024053$$

$$123 + 30^2 =$$

$$123 \text{ [MATH]} \text{ [30]} 30 \text{ [MATH]} \text{ [2]} 1023$$

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

$$3 \text{ [MATH]} \text{ [1/3]} 4 \text{ [MATH]} \text{ [1/4]} 12$$

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

$$8 \text{ [MATH]} \text{ [2]} 40320$$

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

$$1.234 + 1.234 =$$

$$\text{"FIX2"} \text{ (MATH)} \text{ [2]} 1 \text{ [MATH]} \text{ [234]} 1.234$$

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

$$\text{"FIX2"} \text{ (MATH)} \text{ [2]} 1 \text{ [MATH]} \text{ [234]} 1.234$$

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

$$\text{"SCI2"} \text{ (MATH)} \text{ [2]} 1 \text{ [MATH]} \text{ [234]} 0.666666666$$

$$\text{"SCI2"} \text{ (MATH)} \text{ [2]} 1 \text{ [MATH]} \text{ [234]} 0.666666666$$

$$\text{"SCI2"} \text{ (MATH)} \text{ [2]} 1 \text{ [MATH]} \text{ [234]} 0.666666666$$

$$1 \div 1000 = 0.001$$

$$\text{(Norm 1)} 1 \text{ [MATH]} \text{ [1000]} 0.001$$

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

$$\text{(Norm 2)} \text{ [MATH]} \text{ [2]} 0.001$$

$$123\text{m} \times 456 = 56088\text{m}$$

$$123 \text{ [MATH]} \text{ [456]} 56088$$

$$= 56.088\text{km}$$

$$56.088 \text{ [MATH]} \text{ [03]} 03$$

$$7.8\text{g} \div 96 = 0.08125\text{g}$$

$$7 \text{ [MATH]} \text{ [8]} 96 0.08125$$

$$= 81.25\text{mg}$$

$$81.25 \text{ [MATH]} \text{ [03]} 03$$

Generar un número al azar entre 0.000 y 0.999.

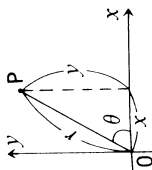
$$\text{[MATH]} \text{ [RAND]} 0.570$$

(Ejemplo)

9-7 Conversión de coordenadas polares a rectangulares

Fórmula: $x = r \cdot \cos \theta$ $y = r \cdot \sin \theta$

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



$$\text{"[MATH]} \text{ [2]} \text{ [MATH]} \text{ [60]} 1$$

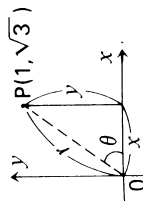
$$\text{[MATH]} \text{ [X]} 1.732050808$$

$$\text{[MATH]} \text{ [Y]} 1.732050808$$

9-8 Conversión de coordenadas rectangulares a polares

Fórmula: $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ $\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$ ($-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$)

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



$$\text{"[MATH]} \text{ [1]} \text{ [MATH]} \text{ [sqrt(3)]} 3 \text{ [MATH]} \text{ [r]} 2$$

$$\text{[MATH]} \text{ [theta]} 1.047197551$$

$$\text{[MATH]} \text{ [theta]} 1.047197551$$

9-9 Permutaciones

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

Fórmula: $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$

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

$$7 \text{ [MATH]} \text{ [P]} \text{ [4]} 840$$

9-10 Combinaciones

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

Formula: $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

Ej.) ¿Cuántos grupos de cuatro miembros pueden ser obtenidos cuando hay diez de una clase?

10 210.

10/CALCULOS ESTADISTICOS

* Cerciórese de presionar en secuencia previa al inicio de un cálculo estadístico.

10-1 Desviación estándar

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

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

"SD" 55 54 51 55 53 54 52 52.

(Desviación estándar de muestra) 1.407885953

(Desviación estándar de población) 1.316956719

(Media aritmética) 53.375

(Número de datos) 8.

(Suma de valores) 427.

(Suma de valores al cuadrado) 22805.

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

(Consecuentemente) 1.982142857

(Varianza sin sesgo)

55 55 55 55 1.625

(55 - $\bar{x}$)

54 0.625

(54 - $\bar{x}$)

51 -2.375

(51 - $\bar{x}$)

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

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

la desviación estándar de población σ_n se define como

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

y la media aritmética $\bar{x}$ se define como

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

* La presión de las teclas , , , o no necesita ser hecha en secuencia.

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" 1 2 9 0.9

1 5 0.5

2 7 2.7

3 1.6 1.6

4 0.5 0.5

5 0.5 0.5

6 0.5 0.5

7 0.5 0.5

8 0.5 0.5

9 0.5 0.5

0 0.5 0.5

1 0.5 0.5

2 0.5 0.5

3 0.5 0.5

4 0.5 0.5

5 0.5 0.5

6 0.5 0.5

7 0.5 0.5

8 0.5 0.5

9 0.5 0.5

0 0.5 0.5

1 0.5 0.5

2 0.5 0.5

3 0.5 0.5

4 0.5 0.5

5 0.5 0.5

6 0.5 0.5

7 0.5 0.5

8 0.5 0.5

9 0.5 0.5

0 0.5 0.5

1 0.5 0.5

2 0.5 0.5

3 0.5 0.5

4 0.5 0.5

5 0.5 0.5

6 0.5 0.5

⑤' (Corrección)

Ajuste el modo de función a "LR" presionando **MODE** **2**.

y_i	3	4	4	5	5
-------	---	---	---	---	---

“LR”

① (Equivocación)

① (Correction)

② (Equivocación)
②' (Corrección)
③ (Equivocación)

③' (Corrección)

- ④ (Equivocación)
- ⑤ (Equivocación)
- ⑤* (Corrección)

④' (Corrección)

Estos modos de correcciones también pu

potencias y logarítmicas.

66

(Cuando la

(Cuando la longitud es

Note: Σx^2 , Σx , n , Σy^2 , Σy , Σxy , $\bar{x}$, $\bar{y}$, $x\sigma_n$, $y\sigma_n$

Corrección de los datos de entrada

x_i	2	3	2	3	2	4
y_i	3	4	4	5	5	5

“LB,”

① (Equivocación)

①' (Corrección)

② (Equivocación)

②' (Corrección)

③ (Equivocación)

③' (Corrección)

④ (Equivocación)

⑤ (Equivocación)

⑤' (Corrección)

④' (Corrección)

Estos modos de correcciones también pueden ser exponenciales y logarítmicas.

■ Regresión logarítmica

Fórmula: $y = A + B \cdot \ln x$

* Los elementos de datos de ingreso son el logaritmo de x ($\ln x$), e y 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. Realice la secuencia $x \rightarrow \ln \rightarrow \Sigma$ para obtener el estimador $\bar{y}$ e $y \rightarrow \ln \rightarrow \Sigma$ para el estimador $\bar{x}$. Observe que $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, y $\Sigma \ln x \cdot y$ se obtienen en lugar de Σx , Σx^2 , e Σxy respectivamente.

Ej.)

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

Encontrar A, B, $\bar{x}$ e $\bar{y}$ usando básicamente las cifras anteriores.

“LR”

$\Sigma \ln$	$\Sigma \ln^2$	$\Sigma \ln x$	$\Sigma \ln x^2$	3.36729583
1	16	$\ln A$	1.6	
50	$\ln \Sigma$	23	5	23.5
74	$\ln \Sigma$	38	$\ln A$	38.
103	$\ln \Sigma$	46	4	46.4
118	$\ln \Sigma$	48	9	48.9
$\Sigma \ln$	$\Sigma \ln^2$	$\Sigma \ln x$	$\Sigma \ln x^2$	111.1283963

(A)

$\Sigma \ln$	$\Sigma \ln^2$	34.02014719
--------------	----------------	-------------

(B)

$\Sigma \ln$	$\Sigma \ln^2$	0.994013942
--------------	----------------	-------------

(t)

(Cuando x_i es 80) $\Sigma \ln$ Σ 37.9487947

(y)

(Cuando y_i es 73) $\Sigma \ln$ Σ $\Sigma \ln x$ Σ 224.1541338

(x)

■ Regresión exponencial

Fórmula: $y = A \cdot e^{B \cdot x}$

* Los elementos de datos de ingreso son el logaritmo de y ($\ln y$), $y \cdot x$ 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. Opere $\Sigma \ln$ Σ $\Sigma \ln x$ Σ para obtener el coeficiente de A, $x \rightarrow \Sigma \ln x$ para el estimador $\bar{y}$, e $y \rightarrow \Sigma \ln x$ para el estimador $\bar{x}$. 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 .

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

Calcular A, B, $\bar{x}$ e $\bar{y}$ usando básicamente las cifras anteriores.

“LR”

$\Sigma \ln$	$\Sigma \ln^2$	$\Sigma \ln x$	$\Sigma \ln x^2$	6.9
21	4	$\ln A$	3.063390922	
12	9	15	7	2.753660712
19	8	12	1	2.493205453
26	7	8	5	2.140066164
35	1	5	2	1.648658626
$\Sigma \ln$	$\Sigma \ln^2$	$\Sigma \ln x$	$\Sigma \ln x^2$	30.49758743

(A)

$\Sigma \ln$	$\Sigma \ln^2$	-0.049203708
--------------	----------------	--------------

(B)

$\Sigma \ln$	$\Sigma \ln^2$	-0.997247351
--------------	----------------	--------------

(t)

(Cuando x_i es 16) $\Sigma \ln$ Σ $\Sigma \ln x$ Σ 13.87915739

(y)

(Cuando y_i es 20) $\Sigma \ln$ Σ $\Sigma \ln x$ Σ 8.574868054

(x)

■ Regresión de potencia

Fórmula: $y = A \cdot x^B$

* 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. Opere $\Sigma \ln$ Σ $\Sigma \ln x$ Σ para obtener el coeficiente de A, $x \rightarrow \Sigma \ln x$ para el estimador $\bar{y}$, e $y \rightarrow \Sigma \ln x$ para el estimador $\bar{x}$. 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.

Ej.)

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

Calcular A, B, r, x e y usando básicamente las cifras anteriores.

"LR"

$\frac{28}{100}$	$\frac{28}{100}$	3.33220451
$\frac{2410}{100}$	$\frac{2410}{100}$	7.787382026
$\frac{30}{100}$	$\frac{30}{100}$	8.017307508
$\frac{33}{100}$	$\frac{33}{100}$	8.267448958
$\frac{35}{100}$	$\frac{35}{100}$	8.409830673
$\frac{38}{100}$	$\frac{38}{100}$	8.651199471
$\frac{38}{100}$	$\frac{38}{100}$	0.238801299

$\frac{2410}{100}$	$\frac{2410}{100}$	2.771865947
--------------------	--------------------	-------------

$\frac{2410}{100}$	$\frac{2410}{100}$	0.998906243
--------------------	--------------------	-------------

$\frac{40}{100}$	$\frac{40}{100}$	6587.67572
------------------	------------------	------------

$\frac{1000}{100}$	$\frac{1000}{100}$	20.2622555
--------------------	--------------------	------------

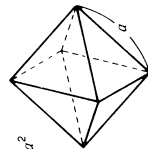
11/CALCULOS PROGRAMADOS

- Esta calculadora tiene una memoria de programa de 38 pasos. En la memoria se puede almacenar hasta dos procedimientos programados de cálculos.
- Para almacenar un programa (procedimiento matemático) en la calculadora, ejecutar el cálculo ordinario (manual) en el modo LRN (presionar $\frac{2410}{100}$) sólo una vez.
- Ahora la calculadora ha memorizado el programa. Entrar los datos y presionar la tecla $\frac{2410}{100}$. Y la calculadora ejecutará el programa con los datos. Esto es muy conveniente para cálculos de repetición con juegos variables de datos.

■ Cómo almacenar y ejecutar programas

Ej. 1) Calcular las áreas de superficie (S) de un octaedro regular cuyas aristas son de 10, 7 y 15 cm de longitud respectivamente.

Longitud de arista (a)	Area de superficie
10 cm	(346,41) cm ²
7	(169,74)
15	(779,42)



Fórmula: $S = 2\sqrt{3} a^2$

• Se obtendrán los valores entre paréntesis.

• La secuencia siguiente de operaciones de teclas realiza un procedimiento matemático de la fórmula anterior.

$2 \times 3 \times 10 \times 10 \times 10 \rightarrow S$
Valor de a (datos)

• Operar la secuencia anterior en el modo LRN ($\frac{2410}{100}$). Tener en cuenta que $\frac{2410}{100}$ debe presionarse antes de las entradas de datos (el valor de a en este caso).

(Seleccionar el modo LRN)
LRN y P1, P2 se iluminan.

(Designar el No. de programa)

Elija un área de programa (P1 o P2).

2	P1	2.
2	P1	2.
3	P1	3.
3	P1	3.
10	P1	10.
10	P1	10.
100	P1	100.
100	P1	100.

(Datos de entrada)

S para a = 10

• El procedimiento matemático se almacena en P1.

Ejecución de programa almacenado

(Seleccionar el modo RUN)
(LRN desaparece)

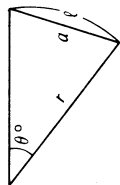
(Designar el No. de programa)

346.4101615	P1	3.464101615
169.7409791	P1	169.7409791
779.4228634	P1	779.4228634

S para a = 7

S para a = 15

Ej. 2) Calcular la longitud, $\hat{r}$ del arco y la longitud, a de la cuerda de un sector con radio y radios haciendo un ángulo de θ° .



$$\hat{r} = \frac{\pi r \theta}{180}$$

$$a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$

Radio (r)	Ángulos de radios (θ)	Longitud del arco ($\hat{r}$)	Longitud de cuerda (a)
10 cm	60°	(10.47) cm	(10) cm
12	42°34'	(8.91)	(8.71)
15	36°	(9.42)	(9.27)

*Se obtendrán los valores entre paréntesis.

(Seleccionar el modo LRN)

(Designar el No. de programa)

$r \rightarrow$ Hacia el registro K1

$\theta \rightarrow$ Hacia el registro K2

HLT para presentar el resultado ($\hat{r}$)

2 $\left[\frac{K_{in}}{K_{out}} \right] \left[\frac{2}{1} \right] \left[\frac{K_{in}}{K_{out}} \right] \left[\frac{2}{1} \right] 180 \left[\frac{K_{in}}{K_{out}} \right] \left[\frac{2}{1} \right] 10.47197551$

$K1 \times 2, K2 - 2$

$\sin \frac{\theta}{2} \times K1$

Resultado (a)

(Seleccionar el modo RUN)

(Designar el No. de programa)

(Entrar r)

(Entrar θ)

Resultado ($\hat{r}$)

(Subsecuentemente)

Resultado (a)

Resultado ($\hat{r}$)

Resultado (a)

Resultado ($\hat{r}$)

(Subsecuentemente)

Resultado (a)

■ Pasos de programa

•El programa está almacenado (escrito) en la calculadora según se indica a continuación.

No. de pasos	Programa	No. de pasos	Programa
1	P1 2	15	x
2	x	16	π
3	3	17	$\div$
4	$\sqrt{}$	18	1
5	x	19	8
6	ENT	20	0
7	SHIFT x ²	21	=
8	=	22	SHIFT HLT
9	P2	23	2
10	MODE 4	24	Kin x 1
11	ENT	25	Kin - 2
12	Kin 1	26	Kout 2
13	x	27	sin
14	ENT	28	Kin x 1
	Kin 2	29	Kout 1

- La capacidad del programa es de 38 pasos. El programa se puede dividir en dos áreas: (P1 y P2) y cada una de ellas se puede usar independientemente de la otra.
- Se produce error (presentación de "—") cuando se intenta introducir el paso 39. No se podrán introducir pasos subsiguientes. En este caso, presionar **AC** para liberar el control de error.
- Después de comenzar el programa, los pasos de instrucción se ejecutan uno después de otro sin parar. Pero si es necesario parar la ejecución a fin de entrar datos o leer un resultado, presionar **ENT** y **REC**.
- Cuando se llega al final del programa, la ejecución se detiene automáticamente presentándose la condición. De manera que HLT puede estar ausente.
- Cada función comprende un paso de programa. La presión de las teclas en cierta secuencia produce un paso de programa simple si éste genera una función simple.
- 1) Funciones generadas por presión de una tecla sola
- Ej.: Valor numeral, $+/-$, $+$, $-$, $\times$, $\div$, $\pm$, $\{ \}$, sin, log, ENT,
- 2) Funciones generadas por presión de dos teclas en secuencia
- Ej.: hyp sin, SHIFT sin⁻¹, SHIFT X $\rightarrow$ Y, SHIFT X^Y, SHIFT R $\rightarrow$ P, Kout 2, Kin 3, SHIFT RAN #,
- 3) Funciones generadas por presión de tres teclas en secuencia
- Ej.: SHIFT X $\rightarrow$ K 5, SHIFT hyp sin⁻¹, MODE 8 3 (Asignación para el número de dígitos significativos),
- *Si se comete un error al introducir un programa (en el modo LRN), presionar **ENT** **REC** en secuencia y hacer la operación correcta.
- *La presión de las teclas de entrada de datos (**□**, **□** — **□**) seguida por **EXP**, **EE**, **EE**, **EE** no permitirá introducciones si en dicha secuencia sigue inmediatamente la presión de **ENT**. Tener en cuenta que una de las funciones que no sigue datos numéricos será introducida como un paso.

■ Cómo borrar un programa

Un programa antiguo será borrado automáticamente por uno nuevo si se le asigna a ambos el mismo número de programa.

Para borrar un programa con el fin de hacer correcciones o borrar los 38 pasos, operar según la secuencia siguiente.

- Para borrar un solo programa (P1 o P2).

— Especificación del modo LRN.

- Borrado de los programas P1 y P2.

MODE EXP SHIFT PCL

— 23 —

- ## ■ Instrucciones de bifurcación

Hay dos tipos de instrucciones de salto según se indica.

- Retorno incondicional al primer paso de programa: RTN

4. Retorno incondicional al primer paso de programa. **INTRO**
Introducir la secuencia de **SWIFT INTN** al final de un programa para ejecutarlo repetidamente.

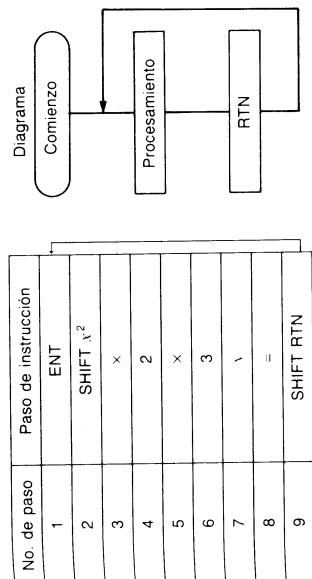
Ej.) Usar la instrucción de retorno incondicional en el programa de octaedro regular explicada en la página 69. (En este caso, la fórmula debe modificarse a

$$S = a^2 \times 2\sqrt{3}.)$$

Operación:

ENT 10 SHIFT x^2 X2 X3 ✓ = SHIFT RTN

Valor de a ↑ Instrucción de retorno ↑



(Seleccionar el modo RUN)

(Designar el No. de programa)

(Para $a = 7$)

(Para $a = 15$)

Resultado S para $a = 15$

Si un programa incluye una instrucción RTN pero no ENT ni HLT, el programa, una vez comienza, no parará en un bucle sin fin. Para parar el programa en tal caso, presionar **AC**.

- 72 -

- La capacidad del programa es de 38 pasos. El programa se puede dividir en dos áreas (P1 y P2) y cada una de ellas se puede usar independientemente de la otra.
- Se produce error (presentación de "—") cuando se intenta introducir el paso 39. No se podrán introducir pasos subsiguientes. En este caso, presionar **AC** para liberar el control de error.
- Después de comenzar el programa, los pasos de instrucción se ejecutan uno después de otro sin parar. Pero si es necesario parar la ejecución a fin de entrar datos o leer un resultado, presionar **ENT** y **MC**.
- Cuando se llega al final del programa, la ejecución se detiene automáticamente presentándose la condición. De manera que HLT puede estar ausente.
- Cada función comprende un paso de programa. La presión de las teclas en cierta secuencia produce un paso de programa simple si éste genera una función simple.
- 1) Funciones generadas por presión de una tecla sola
- Ej.: Valor numeral, $+/-$, $+$, $-$, $\times$, $\div$, $\pm$, $\{ \}$, sin, log, ENT, ...
- 2) Funciones generadas por presión de dos teclas en secuencia
- Ej.: hyp sin, SHIFT sin⁻¹, SHIFT X $\rightarrow$ Y, SHIFT X^Y, SHIFT R $\rightarrow$ P, Kout 2, Kin 3, SHIFT RAN #, ...
- 3) Funciones generadas por presión de tres teclas en secuencia
- Ej.: SHIFT X $\rightarrow$ K 5, SHIFT hyp sin⁻¹, MODE 8 3 (Asignación para el número de dígitos significativos), ...
- Si se comete un error al introducir un programa (en el modo LRN), presionar **ENT** **MC** en secuencia y hacer la operación correcta.
- La presión de las teclas de entrada de datos (**□**, **□** — **□**) seguida por **EXP**, **EE**, **EE**, **EE** no permitirá introducciones si en dicha secuencia sigue inmediatamente la presión de **ENT**. Tener en cuenta que una de las funciones que no sigue datos numéricos será introducida como un paso.

■ Cómo borrar un programa

Un programa antiguo será borrado automáticamente por uno nuevo si se le asigna a ambos el mismo número de programa.

Para borrar un programa con el fin de hacer correcciones o borrar los 38 pasos, operar según la secuencia siguiente.

- Para borrar un solo programa (P1 o P2).

— Especificación del modo LRN.

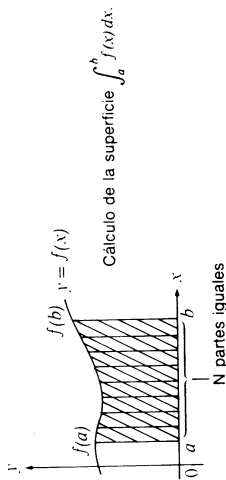
- Borrado de los programas P1 y P2.

MODE EXP SHIFT PCL

— 23 —

12 / INTEGRALES

• Para llevar a cabo integrales, 1. definir (introducir) la función $f(x)$ durante el modo LRN. Luego 2. designar el intervalo de integral durante el modo $\int dx$.



• El método de aproximación usado para integrar la función introducida en P1 o P2 es la regla de Simpson. Este método requiere dividir el intervalo del integral en partes iguales. Si el número de divisiones no se especifica, la calculadora lo determina por sí misma de acuerdo a la forma de la función. Para tal especificación, designar n (un integral de 1 a 9) el cual se encuentra con $N = 2^n$ donde N es el número de divisiones.

■ Función de definición $f(x)$

- 1) Seleccionar el modo LRN (presionar $\boxed{\text{LRN}}$).
- 2) Designar un número de programa (presionar $\boxed{\text{P1}}$ o $\boxed{\text{P2}}$).
- 3) Presionar $\boxed{\text{ENT}}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{MATH}}$.
- 4) Escribir la expresión de función $f(x)$ por medio de lógica algebraica verdadera. Usar $\boxed{\text{MATH}}$ para representar la variable x . Escribir $\boxed{\text{END}}$ al final.

Ej.) Para $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$, escribir la secuencia de 1, +, [, MR, SHIFT x^2 , +, 1,)]. = .

- 5) Presionar $\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{\text{1}}$ para seleccionar el modo $\int dx$.

Nota: Para una función $f(x)$ cuya variable x no puede tomar el valor de cero, entrar un número apropiado entre los pasos 1) y 2) anteriores.
No usar registros constantes, $\boxed{\text{CONST}}$, $\boxed{\text{MATH}}$ y $\boxed{\text{MATH}}$ durante la expresión de una función (paso 4).

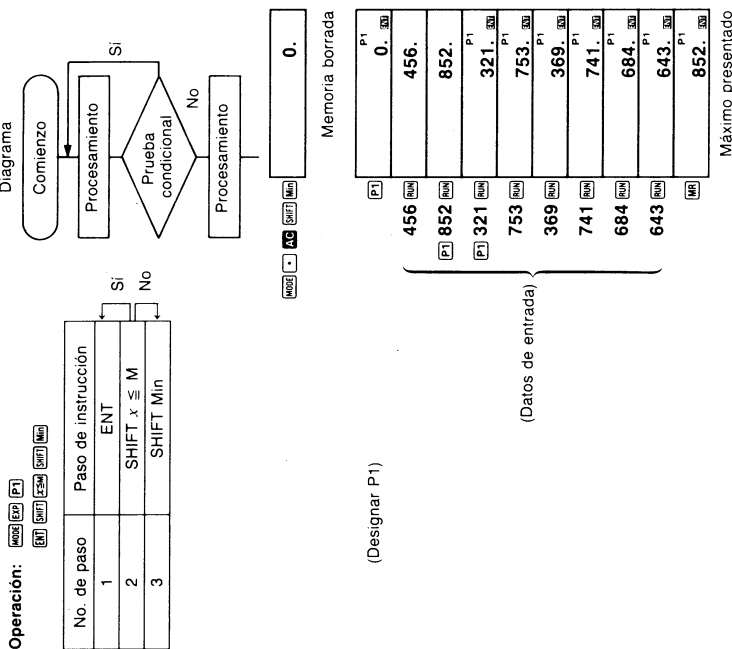
■ Ejecución de integrales

- 1) Seleccionar el modo $\int dx$ (presionar $\boxed{\text{MODE}}$ $\boxed{\text{1}}$).
- 2) Designar el número de programa asignado a la función $f(x)$. (Presionar $\boxed{\text{P1}}$ o $\boxed{\text{P2}}$).
- 3) Presionar una secuencia de n $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{MATH}}$ para especificar el número N de división (Este será presentado). Este paso puede omitirse.

-76-

2. Retornar al primer paso del programa dependiendo de la condición de los contenidos del registro X (pantalla): $x > 0$, $x \leq M$
 $x > 0$: Retornar al primer paso del programa si los contenidos del registro X son mayores que cero y seguir al próximo paso en caso contrario.
 $x \leq M$: Retornar al primer paso del programa si los contenidos del registro X son iguales o menores que los contenidos del registro M y seguir al próximo paso en caso contrario.

Ej.) Encontrar el máximo de 456, 852, 321, 753, 369, 741, 684 y 643.



-75-

- 4) Designar el intervalo del integral, $[a, b]$... (Presionar $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$)
 * En algunos segundos o minutos el resultado se presentará en representación de punto flotante.

En este momento los registros de memoria contienen los datos siguientes.

Registro K1	(Presionar $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{1}{2}$)	 a
Registro K2	(Presionar $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{2}{2}$)	 b
Registro K3	(Presionar $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{3}{3}$)	 N (= 2')
Registro K4	(Presionar $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{4}{4}$)	 f(a)
Registro K5	(Presionar $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{5}{5}$)	 f(b)
Registro K6	(Presionar $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{6}{6}$)	 $\int_a^b f(x)dx$
Registro M	(Presionar $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$)	 a

Ej.) Para $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$, calcular $\int_2^5 f(x)dx$ y $\int_2^9 f(x)dx$.

(Seleccionar el modo LRN)	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{1}{2}$	LRN	0.	P1 P2
(Designar el No. de programa)	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{2}{2}$	LRN	0.	P1
(Introducir f(x))	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{4}{4}$ $\frac{5}{5}$	LRN	0.	P1

Introducción f(x)

(Seleccionar el modo $\int dx$)	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{1}{2}$	$\int dx$	4.	P1
(Designar el No. de programa)	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{2}{2}$	$\int dx$	0.	P1
(Entrar n)	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{4}{4}$ $\frac{5}{5}$	$\int dx$	4.	P1
(Entrar a y b)	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{5}{5}$	N presentado	1.215000000	0 2
		Resultado presentado en unos 4 segundos		

$\int_2^5 f(x)dx$

(Designar el No. de programa)	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{2}{2}$	$\int dx$	0.	P1
(Entrar a y b)	$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{4}{4}$ $\frac{5}{5}$	$\int dx$	4.500000000	0 2
		Resultado presentado en unos 6 segundos		

$\int_2^9 f(x)dx$

$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{1}{2}$	$\int dx$	2.	a
$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{2}{2}$	$\int dx$	8.	b
$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{3}{3}$	$\int dx$	8.	N
$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{4}{4}$	$\int dx$	18.	f(a)
$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{5}{5}$	$\int dx$	156.	f(b)
$\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{6}{6}$	$\int dx$	450.	$\int_a^b f(x)dx$

■ Observaciones sobre ejecución de integrales

- Si se presiona $\frac{a}{b}$ durante la ejecución de integrales (no hay presentación), se malogra la ejecución y el estado seleccionado mediante $\frac{a}{b}$ $\frac{b}{a}$ $\frac{1}{2}$.
- Si no se define la función f(x) (incorporada), la calculadora llevará a cabo el integral para $f(x) = x$.
- Es normal fijar el modo angular en "R" cuando se ejecutan integrales de trigonometría.
- El integral trabajado por medio de la regla de Simpson puede tomar mucho tiempo de ejecución para alcanzar la exactitud del resultado. El error puede ser grande aun cuando se haya consumido mucho tiempo de ejecución. Si el número de dígitos significativos del resultado es menor que uno, se produce terminación de error (Presentación de "E").
- En tales casos, la división del intervalo del integral reducirá el tiempo de ejecución aumentando la exactitud:
 1. Si el resultado varía grandemente cuando el intervalo del integral se mueve ligeramente.
 2. Dividir el intervalo en secciones y sumar los resultados obtenidos en las secciones. Para una función periódica o si el valor del integral resulta positivo o negativo dependiendo del intervalo.
 3. Calcular por cada período o separadamente por las secciones donde el resultado del integral es positivo desde donde el resultado es negativo, y sumar los resultados obtenidos.
- Si el tiempo largo de ejecución se debe a la forma de la función definida:
 1. Dividir la función, si es posible, en términos, ejecutar el entero por cada término separadamente y sumar los resultados.

13/ESPECIFICACIONES

OPERACIONES BASICAS

4 cálculos básicos, constantes para $+/-$ $/x/ \times / \div /x^1/x^1/AND/OR/XOR/XNOR$, cálculos con paréntesis y cálculos con memoria.

FUNCIONES INCORPORADAS

Funciones trigonométricas y trigonométricas inversas (en grados, radianes o grados centesimales), funciones hiperbólicas e hiperbólicas inversas, logaritmos comunes y naturales, funciones exponenciales (antilogaritmos comunes y naturales), potencias, raíces, raíces cuadradas, raíces cúbicas, cuadrados, recíprocos, factoriales, conversión de sistemas de coordenadas (R→P, P→R), permutaciones, combinaciones, números aleatorios, Pi, fracciones, porcentajes, cálculos binarios, octales, decimales y hexadecimales y operaciones lógicas.

FUNCIONES ESTADISTICAS

Desviación estándar, regresión lineal, regresión logarítmica, regresión exponencial y regresión de potencia.

INTEGRALES

Regla de Simpson

MEMORIA 1 memoria independiente y 6 memorias de constantes.

CAPACIDAD

Entradas/funciones básicas

Manitisa de 10 dígitos, ó mantisa de 10 dígitos más exponente de 2 dígitos hasta 10^{+99}

Cálculos de fracciones

Total de números enteros, numerador y denominador deben estar dentro de 10 dígitos (incluyendo las marcas de división).

Funciones científicas

Gama de entrada

$\text{sen}x/\cos x/\tan x$

$\text{sen}^1 x/\cos^1 x$

$\tan^1 x$

$\text{senhx}/\text{cosh}x$

$\tanh x$

$\text{senh}^1 x$

$\cosh^1 x$

$\tanh^1 x$

$\log x/\ln x$

e^x

$x^{1/x}$

$x^{1/y}$

$\sqrt{x}$

x^2

$\sqrt[n]{x}$

$1/x$

x^1

nPr, nCr

$0 \leq x \leq 69$ (x : entero)
 $0 \leq r \leq n, n < 10^{10}$ (n, r : entero positivo)
• Ciertas combinaciones o permutaciones pueden causar errores debido a rebasamiento de capacidad durante los cálculos internos.

REC → POL

POL → REC

$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$

$|\theta| < 9 \times 10^9$ grados ($< 5 \times 10^7 \pi$ rad, $< 10^{10}$ gra),

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

hasta segundos

10 dígitos

π

• **Precisión de respuestas**

± 1 en el 10° dígito.

Binarios

Positivo : $0 \leq x \leq 1111111111$

Negativo: $1000000000 \leq x \leq 111111111111$

Octales

Positivo : $0 \leq x \leq 3777777777$

Negativo: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$

Decimales

Positivo : $0 \leq x \leq 2147483647$

Negativo: $-2147483648 \leq x < 0$

Hexadecimales

Positivo : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$

Negativo: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

• Como para ciertos cálculos como $x^x, x^{1/x}, x^{1/y}, nPr, nCr$, los errores son internamente acumulativos, la precisión de cálculo podrá verse afectada adversamente.

• En $\tan x, |x| \neq 90^\circ \times (2n+1), |x| \neq \pi/2 \text{ rad} \times (2n+1), |x| \neq 100 \text{ gra} \times (2n+1)$ (n es un número entero.)

• Con $\sinh x$ y $\tanh x$, los errores son acumulativos y afectan adversamente la precisión cuando $x = 0$.

CHARACTERISTICAS DE PROGRAMACION

Número de pasos: hasta 38 (1 paso por función).

Salto: Salto incondicional (RTN). Salto condicional ($x > 0, x \leq M$).

Número de programas almacenables: Hasta 2 (P1 y P2).

PUNTO DECIMAL Totalmente flotante con rebasamiento negativo de capacidad.

PRESENTACION EXPONENCIAL

Norm 1 — $10^{-12} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

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

PANTALLA De cristal líquido, suprime los ceros innecesarios.

FUENTE DE ALIMENTACION

Alimentación: Pila solar de silicio amorfo, pila de litio (GR927).

Duración de pila: 6 años con la GR927 (1 hora de uso diario).

TEMPERATURA AMBIENTE $0^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$

DIMENSIONES 8.5mmAl. x 73mmAn. x 140mmPr.

PESO 60 g

— 80 —

INDEX DE TOUCHES

TOUCHES GENERALES

Touche	Fonction	Page
	ON	85, 90
	Entrée de données	90
	Opérations élémentaires	90
	Effacement général	89, 112, 117
	Effacement	89, 112
	Changement de signe	88

TOUCHES DE MEMOIRE

Touche	Fonction	Page
	Rappel de mémoire indépendante	89, 92
	Entrée de mémoire indépendante	91
	Mémoire plus	92
	Mémoire moins	92
	Rappel de mémoire de constantes	92
	Entrée de mémoire de constantes	92

TOUCHES SPECIALES

Touche	Fonction	Page
	Inversion	91
	Mode	85, 90, 95, 98, 100, 102, 104, 109, 116
	Parenthèses	91
	Exposant	88, 109
	Pi	98
	Conversion en notation sexagésimale/notation décimale	98

Touche	Fonction	Page
	Echange de registre	90
	Echange de registre	93
	Arrondissement de valeur interne	100

TOUCHES DE BASE-N

Touche	Fonction	Page
	Décimale	95
	Binaire	95
	Hexadécimale	95
	Octale	95
	Entrée de nombres hexadécimaux	95
	Et	97
	Ou	97
	Ou exclusif	97
	Ni exclusif	97
	Non	97
	Négation	96

TOUCHES DE FONCTION

Touche	Fonction	Page
	Sinus	98
	Cosinus	98
	Tangente	98
	Arc sinus	99
	Arc cosinus	99
	Arc tangente	99
	Hyperbolique	99
	Logarithme décimal	99
	Cologarithme décimal	100
	Logarithme népérien	99
	Cologarithme népérien	100

Touche	Fonction	Page
$\sqrt{\square}$	Racine carrée	100
$\square^2$	Carré	100
$\frac{\square}{\square}$, $\frac{\square}{\square}$	Techniques	101
$\frac{\square}{\square}$, $\frac{\square}{\square}$	Fraction	93, 94
$\sqrt{\square}$	Racine cubique	100
$\frac{1}{\square}$	Inverse	99, 100
$\square!$	Factorielle	100
$\square^{\square}$	Puissance	100
$\square^{\square}$	Racine	100
$\square \rightarrow \square$	Conversion de coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires	102
$\square \leftarrow \square$	Conversion de coordonnées polaires en coordonnées rectangulaires	101
$\square\%$	Pourcentage	94
$\square \text{RND}$	Nombre aléatoire	101
$\square P$	Permutation	102
$\square C$	Combinaison	102

TOUCHES STATISTIQUES

Touche	Fonction	Page
$\square \Delta \square$	Effacement de registre statistique	102
$\square \text{DATA}$	Entrée de données	102
$\square \text{EL}$	Effacement	104
$\square \text{S}\square$	Entrée de données d'analyse de régression	105
$\square \text{O}\square$, $\square \text{O}\square$	Ecart-type sur un échantillon	102
$\square \text{O}\square$, $\square \text{O}\square$	Ecart-type sur une population	102
$\square$, $\square$	Moyenne arithmétique	102
$\square$	Nombre de données	103
$\square$, $\square$	Somme de valeurs	103
$\square \text{O}\square$, $\square \text{O}\square$	Somme de valeurs carrées	103
$\square \text{O}\square$	Somme de produit de valeurs	

Touche	Fonction	Page
$\square$	Terme constant	105
$\square$	Coefficient de régression	105
$\square$	Coefficient de corrélation	105
$\square$, $\square$	Valeur estimée	105

TOUCHES DE PROGRAMMATION

Touche	Fonction	Page
$\square$, $\square$	Numéro de programme	109, 111
$\square$	RUN	109
$\square$	HLT	111
$\square$	ENT	109
$\square$	Saut (retour) inconditionnel	113
$\square \text{O}$, $\square \text{O}$	Saut conditionnel	114
$\square$	Effacement de programme	112

Toutes nos félicitations pour l'achat de cette calculatrice électronique. Pour utiliser profitablement ses caractéristiques, aucun entraînement spécial n'est nécessaire, mais nous vous suggérons d'étudier ce manuel pour vous familiariser avec les nombreuses possibilités offertes par cet appareil très complet. Pour assurer sa longévité, ne pas toucher l'intérieur de la calculatrice, éviter les chocs et ne pas appuyer exagérément fort sur les touches. Le froid (moins de 0°C ou 32°F), la chaleur (plus de 40°C ou 104°F) et l'humidité peuvent aussi affecter les fonctions de la calculatrice. Ne jamais utiliser de liquide volatil tel que diluant pour peinture, benzine, etc. pour nettoyer l'appareil. Pour l'entretenir, contacter votre revendeur ou le distributeur le plus proche.

Avant de commencer des calculs, ne pas oublier d'appuyer sur la touche **ON** et de s'assurer que "0." est affiché.

- *Faire spécialement attention à ne pas endommager l'appareil en le faisant tomber. Par exemple, ne pas le mettre dans une poche revolver.*

1/GUIDE GENERAL.....	85
2/ORDRE DES OPERATIONS ET NIVEAUX.....	87
3/GAMME DE CALCUL ET NOTATION SCIENTIFIQUE.....	88
4/CORRECTIONS.....	89
5/CONTROLE DE DEBOREMENT OU D'ERREUR.....	89
6/ALIMENTATION.....	90
7/CALCULS NORMAUX.....	90
8/CALCULS EN BINAIRE, OCTALE, DECIMALE ET HEXADECIMALE.....	95
9/CALCULS DE FONCTION.....	98
10/CALCULS STATISTIQUES.....	102
11/CALCULS PROGRAMMES.....	109
12/INTEGRALES.....	115
13/CARACTERISTIQUES.....	118

I-1 Modes

... ou **9**.

Pour mettre la calculatrice dans un mode de fonctionnement désiré, ou pour sélectionner une unité de mesure angulaire particulière, appuyer d'abord sur **MODE** puis sur **[•]**, **[EXP]**, **[0]**,

- Mode RUN. Les calculs manuels et l'exécution des programmes peuvent être effectués.

DE **EXP** - LRN est affiché. Le programme peut être écrit.

-  - BASE-N est affiché. Effectuer les calculs et conversions binaires, octaux, décimaux, hexadécimaux et les opérations logiques.
-  - $\int dx$ est affiché. Les intégrales peuvent être calculées.

1 - $\int dx$ est affiché. Les intégrales peuvent être calculées.

- LR est affiché. Calculer l'analyse de régression.

3 - SD est affiché. Calculer l'écart-type.

4 Les degrés sont utilisés comme unité de mesure angulaire.

— **4** — est annulé. Les radians sont utilisés comme unité de mesure angulaire.

— **6** — est affiché. Les grades sont utilisés comme unité de mesure angulaire.

68

- Entrer tout chiffre de 1 (1 chiffre) à 0 (10 chiffres) pour indiquer combien de chiffres
ficher (FIX est affiché).

significatifs vous voulez annuler (001 est annulé).

9 - Annule les instructions entrées dans **MODE** 7 et **MODE** 8. Cette opération change également l'ordre de grandeur de l'affichage des exposants (voir page 86).

—1.234567891—99

Mantisse

CONCLUSION

L'affichage montre les données entrées, les résultats intermédiaires et les réponses aux calculs. La partie mantisse affiche jusqu'à 10 chiffres. La partie exposant affiche jusqu'à + 99.

- 3 - no - 3 -

Indication d'erreur (voir page 89).

Pression sur (voir page 92).Pression sur **MODE** (voir page 85).

In nombre est sauvegardé dans la mémoire (voir page 91).

Une constante est utilisée dans les calculs (voir page 91).

Une constante est utilisée dans l'expression sur (voir page 99).

Pressioni sul (voir page 66).
Mode d'étude (voir la programmation) (voir page 109).

Mode d'étude (pour la programmation) (voir page 95)

Mode BASE-N (voir page 95)

Mode BASE-N (voir page 33):
O-1-2-3-4 intégral (voir page 117)

Calcul Integral (voir page 117):

Calcul d'intégrales de régression (voir page 104).

Calcul d'analyse de régression (voir page 102)

Calcul d'écart-type (voir page 102).

Unité angulaire (voir page 98).

Nombre de décimales d'une valeur

page 100).

Nombre de chiffres significatifs d'une valeur affichée en cours de designation (voir page 101).

Indique que la zone de

Indiquez que la zone de programme actuelle est P2 (voir page 109).

Vous venez d'entrer des données de variables dans un programme ou

il est temps que vous entriez des données de variables (voir page 110).

45-12/23 (voir page 93).

12°3'45.6" (voir page 98).

Le résultat des calculs n'est affiché que sur une longueur de 10 chiffres. Lorsqu'une valeur intermédiaire ou un résultat final est plus long, la calculatrice passe automatiquement en notation exponentielle. Les valeurs supérieures à 9 999 999 999 sont toujours affichées de manière exponentielle tandis que les valeurs inférieures sont sélectionnables. Notez que :

4/CORRECTIONS

Si l'on remarque une erreur d'entrée avant d'appuyer sur la touche d'opération arithmétique, appuyer simplement sur la touche **C** pour effacer la valeur et la réentrer. Dans une série de calculs, on peut corriger des erreurs dans des résultats intermédiaires en recalculant correctement lorsque l'erreur apparaît et en continuant ensuite avec la série originale à partir du point où elle a été interrompue.

Si vous faites une erreur en appuyant sur la mauvaise touche lors de l'entrée de **2**, **3**, **4**, **5**, **6** ou **7**, appuyez simplement sur la touche appropriée pour corriger. Dans ce cas, l'opération de touche la plus récemment enfoncée est utilisée, mais elle retient l'ordre de priorité de l'opération originale entrée.

5/CONTROLE DE DEBORDEMENT OU D'ERREUR

Le débordement ou l'erreur est indiqué par le signe "-E-" ou "-L-" et arrête le calcul en cours.

Le débordement ou l'erreur se produit:

- Quand une réponse, intermédiaire ou finale, ou un total accumulé dans la mémoire est supérieur à 1×10^{10} (le signe "-E-" est affiché).
- Quand les calculs de fonction sont exécutés avec un nombre dépassant la gamme d'entrée (le signe "-E-" est affiché).
- Lorsque les gammes d'un système de nombres utilisés dans le mode BASE-N sont dépassées (le signe "-E-" est affiché).
- Quand des opérations déraisonnables sont exécutées lors des calculs de statistiques (le signe "-E-" est affiché).
- Lorsque le nombre total de niveaux de parenthèses imbriquées explicitement et/ou implicitement (avec addition-soustraction contre multiplication-division comprenant "x" et "÷") est supérieur à 6, ou lorsque plus de 18 paires de parenthèses sont utilisées (le signe "-L-" est affiché).
Ex.) On a appuyé sur la touche **()** 18 fois de suite avant de désigner la séquence **(2 + 3) x**.

Pour libérer ces contrôles de débordement:

- a), b), c), d)..... Appuyer sur la touche **AC**.
- e)..... Appuyer sur la touche **AC**. Ou appuyer sur la touche **C**, et le résultat intermédiaire obtenu juste avant que le débordement ne se produise est affiché et le calcul suivant est possible.

Protection de mémoire:

Le contenu de la mémoire est protégé contre le débordement ou l'erreur et le total accumulé est rappelé en appuyant sur la touche **M+** une fois que le contrôle de débordement a été libéré par un appui sur la touche **AC**.

6/ALIMENTATION

Le système C-POWER de Casio permet d'utiliser les calculatrices à tout endroit, même dans l'obscurité totale; il n'y a pas lieu de s'inquiéter des conditions d'éclairage.

- Cet appareil protège la mémoire, quelles que soient les conditions d'éclairage.
- Cet appareil utilise deux sources d'alimentation: une cellule solaire au silicium amorphe et une pile au lithium (GR927).
- Une pile au lithium fabriquée en Allemagne est signalée lorsque le contenu de la mémoire s'efface spontanément ou lorsque l'affichage s'assombrit sous des conditions d'éclairage médianes et ne peut pas être rétabli par une pression sur la touche **ON**. Chaque fois que de tels symptômes surviennent, apporter l'appareil à votre revendeur ou au détaillant le plus proche pour changer les piles.
- Le remplacement de la pile au lithium doit être effectué par votre revendeur ou un détaillant autorisé.
- Pour garantir un fonctionnement correct, procéder au remplacement de la pile au lithium tous les six ans, sans tenir compte de l'utilisation de l'appareil.

Fonction de coupure automatique

Cet appareil s'éteint automatiquement s'il n'est pas actionné pendant approximativement 6 minutes. L'alimentation peut être rétablie en appuyant sur la touche **ON**. Le contenu de la mémoire et le réglage de mode sont retenus, même si l'alimentation est coupée.

7/CALCULS NORMAUX

- Les calculs normaux peuvent être effectués dans le mode RUN (**MODE** **□**).
- Les calculs peuvent être effectués dans le même ordre que la formule écrite (vraie logique algébrique).
- L'imbrication de 18 parenthèses en 6 niveaux est possible.

7-1 Quatre calculs élémentaires (y compris les calculs avec parenthèses)

EXEMPLE	OPERATION	AFFICHAGE
$23 + 4.5 - 53 =$	23 + 4 . 5 = 53 =	- 25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) =$	56 x 12 = 2 . 5 =	268.8
$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) =$	2 ÷ 3 x 1 = 20 =	6.666666667 19
$7 \times 8 - 4 \times 5 (= 56 - 20) =$	7 x 8 = 4 x 5 =	36.
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 =$	1 + 2 = 3 x 4 ÷ 5 + 6 =	6.6
$\frac{6}{4 \times 5} =$	4 x 5 = 6 ÷ 6 =	0.3

*Le nombre de niveaux de la touche $\boxed{\text{M}} \boxed{\text{M}}$ peut être affiché.

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

2 $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$	$\boxed{\text{C}}$	01	0.
7 $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$	$\boxed{\text{C}}$	02	0.
5 $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$	$\boxed{\text{M}}$		122.

*Il est inutile d'appuyer sur la touche $\boxed{\text{M}}$ avant d'appuyer sur la touche $\boxed{\text{M}}$.

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

10 $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$		-53.
--	--	------

Autre manière de faire: 10 $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$

7-2 Calculs avec constante

*Le signe "K" apparaît sur l'affichage quand un nombre est réglé comme constante.

$$3 + 2.3 =$$

2 $\boxed{\text{C}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$	K	5.3
6 $\boxed{\text{M}}$	K	8.3

$$12 \times 2.3 =$$

12 $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$	K	27.6
9 $\boxed{\text{M}}$	K	-108.

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

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

17 $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$ $\boxed{\text{M}}$	K	34.
	K	51.
	K	68.

$$1.7^2 =$$

$$1.7^3 =$$

$$1.7^4 =$$

$$3 \times 6 \times 4 =$$

$$3 \times 6 \times (-5) =$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$53 + 6 = 59$$

$$23 - 8 = 15$$

$$56 \times 2 = 112$$

$$99 \div 4 = 24.75$$

$$210.75$$

$$12 \times 3 = 36$$

$$45 \times 3 = 135$$

$$78 \times 3 = 234$$

$$135$$

$$193.2 \div 23 =$$

$$193.2 \div 28 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

7-4 Calculs avec mémoire en utilisant six mémoires de constantes

*Lorsqu'un nouveau nombre est entré dans une mémoire de constantes en utilisant l'entrée $\boxed{\text{C}}$ (1 à 6), le précédent nombre sauvegardé est automatiquement effacé et le nouveau nombre est mis dans la mémoire de constantes.

*Le contenu sauvegardé dans les mémoires de constantes est préservé, même après la coupure de l'alimentation.

Pour effacer le contenu, appuyer dans l'ordre sur $\boxed{\text{C}}$ (jusqu'à 6) ou $\boxed{\text{AC}}$ (jusqu'à 6).

$$193.2 \div 23 =$$

$$193.2 \div 28 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

$$193.2 \div 42 =$$

*Les calculs dans les registres de mémoire de constantes peuvent aussi être exécutés en utilisant les touches $\boxed{+}$, $\boxed{-}$, $\boxed{\times}$ et $\boxed{\div}$.

7-3 Calculs avec mémoire en utilisant la mémoire indépendante

*Lorsqu'un nouveau nombre est entré dans la mémoire indépendante avec la touche $\boxed{\text{M}}$, le précédent nombre sauvegardé est automatiquement effacé et le nouveau nombre est mis dans la mémoire indépendante.

*Le signe "M" apparaît lorsqu'un nombre est sauvegardé dans la mémoire indépendante.

Pour effacer le contenu, appuyer dans l'ordre sur $\boxed{\text{M}}$ ou $\boxed{\text{AC}}$ $\boxed{\text{M}}$.

$$7 \times 8 \times 9 = 504$$

$$4 \times 5 \times 6 = 120$$

$$3 \times 6 \times 9 = 162$$

(Total) 14 19 24 786

$$7 \times 8 \times 9 = 504$$

$$4 \times 5 \times 6 = 120$$

$$3 \times 6 \times 9 = 162$$

$$14 \times 19 \times 24 = 6396$$

$$12 \times (2.3 + 3.4) - 5 =$$

$$30 \times (2.3 + 3.4 + 4.5) - 15 \times 4.5 =$$

$$12 \times (2.3 + 3.4) - 5 =$$

$$30 \times (2.3 + 3.4 + 4.5) - 15 \times 4.5 =$$

$$12 \times 2.3 + 3.4 \times 4.5 = 63.4$$

$$30 \times 2.3 + 3.4 \times 4.5 = 238.5$$

Pour échanger le nombre affiché (4.5) avec le contenu de la mémoire de constante 1.

7-5 Calculs de fraction

*Le total du chiffre entier, du numérateur et du dénominateur ne doit pas dépasser 10 chiffres (y compris les signes de division).
 *Une fraction peut être transférée dans la mémoire.
 *Quand une fraction est extraite, la réponse est affichée comme un nombre décimal.
 *Une pression sur la touche $\frac{\square}{\square}$ après la touche $\frac{\square}{\square}$ convertit la réponse fractionnelle à l'échelle décimale.

$$\frac{5}{6} \times (\frac{1}{3} + \frac{1}{2}) \div \frac{8}{9} =$$

$$4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 = 60480$$

$$3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 = 30240$$

$$\frac{4}{5} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} =$$

$$(1.5 \times 10^7) - \{(2.5 \times 10^6) \times \frac{3}{100}\} =$$

$$(1.5 \times 10^7) - \{(2.5 \times 10^6) \times \frac{3}{100}\} =$$

$$1 \times 5 \times 7 \times 2 \times 5 \times 6 \times 3 \times 100 = 14925000$$

- 93 -

*Pendant un calcul de fraction, un chiffre est réduit, s'il est réductible, aux termes les plus bas en appuyant sur une touche de commande de fonction $\frac{\square}{\square}$ ou sur la touche $\frac{\square}{\square}$.

$$\frac{456}{378} = 8 \frac{11}{13} \text{ (Réduction)}$$

*Si on appuie sur $\frac{\square}{\square}$ continuellement, la valeur affichée sera convertie en une fraction non inférieure à l'unité.

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

*La réponse à un calcul exécuté entre une fraction et un nombre décimal est affiché comme un nombre décimal.

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

7-6 Calculs avec pourcentages

12% de 1500

Pourcentage de 660 par rapport à 880

15% de prime sur 2500

25% de remise sur 3500

300 cm³ sont ajoutés à une solution de 500 cm³. Quel est le pourcentage du nouveau volume par rapport au volume initial?

Si vous avez gagné \$80 la semaine dernière et \$100 cette semaine, que est le pourcentage de l'augmentation?

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

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

Pourcentage de 30 par rapport à 192
 Pourcentage de 156 par rapport à 192

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

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

Pourcentage de 30 par rapport à 192
 Pourcentage de 156 par rapport à 192

- 94 -

- * 600 g sont ajoutées à 1200 g. Quel est le pourcentage du poids total par rapport au poids initial?
- * 510 g sont ajoutés à 1200 g. Quel est le pourcentage du poids total par rapport au poids initial?

1200 600 510 150.
510 142.5

- * Quel est le pourcentage de la diminution de 150 g par rapport à 138 g?
- * Quel est le pourcentage de la diminution de 150 g par rapport à 129 g?

150 138 129 -8.
129 -14.

8/CALCULS EN BINAIRE, OCTALE, DECIMALE, ET HEXADECIMALE

- Les conversions et les calculs binaires, octaux, décimaux, hexadécimaux sont effectués dans le mode BASE-N ().
- Les valeurs de base sont réglées en appuyant sur l'une des touches suivantes:

TOUCHE	BASE
	Décimale
	Hexadécimale
	Binaire
	Octale

- Plage de calculs

BASE	CHIFFRES	PLAGE
Binaire	10 chiffres	Positif : $0 \leq x \leq 111111111$ Négatif : $100000000 \leq x \leq 1111111111$
Octale	10 chiffres	Positif : $0 \leq x \leq 377777777$ Négatif : $400000000 \leq x \leq 777777777$
Décimale	10 chiffres	Positif : $0 \leq x \leq 2147483647$ Négatif : $-2147483648 \leq x < 0$
Hexadécimale	8 chiffres	Positif : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$ Négatif : $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

- Valeurs valides

BASÉ	VALEURS
Binaire:	0, 1
Octale:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Décimale:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadécimale:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

- * Des valeurs autres que celles notées ci-dessus ne peuvent pas être entrées alors que chaque base respective est active. Les lettres B et D sont affichées en minuscule pour la notation hexadécimale.

- * Vous ne pouvez pas spécifier l'unité de mesure d'angle (degrés, radians, grades) ou le format de l'affichage (FIX, SCI) alors que la calculatrice se trouve dans le mode BASE-N. De telles spécifications ne peuvent être faites que si vous sortez tout d'abord du mode BASE-N.

8-1 Conversions binaires/octales/décimales/hexadécimales

(Mode BASE-N)	
Conversion de 22 ₁₀ en binaire	22 26
Conversion de 22 ₁₀ en octal	22 26
Conversion de 22 ₁₀ en hexadécimal	22 16
Conversion de 513 ₁₀ en binaire	513 -E-
* La conversion peut quelquefois être impossible si la gamme de calcul de la valeur originale est supérieure à la gamme du résultat.	
Conversion de 7FFFFFFF ₁₆ en décimal	7FFFFFFF 2147483647
Conversion de 4000000000 ₈ en décimal	4000000000 -536870912
Conversion de 123456 ₁₀ en octal	123456 361100
Conversion de 1100110 ₂ en décimal	1100110 102

8-2 Expressions négatives

- Des valeurs négatives peuvent être obtenues en appuyant sur la touche . La négation de valeurs binaires, octales, décimales et hexadécimales est exprimée en utilisant le complément de deux.

(Mode BASE-N)	
Négation de 1010 ₂	1010 1111110110
Conversion en décimal	1010 -10
Négation de 1 ₂	1 1111111111
Négation de 2 ₈	2 7777777776
Négation de 34 ₁₆	34 FFFFFFFC

8-3 Calculs binaires/octaux/décimaux/hexadécimaux

- Vous pouvez utiliser des calculs avec mémoire et entre parenthèses avec des systèmes de nombres binaires, octaux, décimaux, hexadécimaux.

(Mode BASE-N) 10111₂ + 11010₂ = 110001₂ 10111 11010 110001

$$123_8 \times ABC_{16} = 37AF4_{16} = 228084_{10}$$

$$1\text{F}2\text{D}_{16} - 100_{10} = 7881_{10} = 1\text{EC}9_{16}$$

$$7654_8 \div 12_{10} = 334.3 \dots_{10} = 516_8$$

* Les parties fractionnaires des résultats de calculs sont tronquées.

$$110_2 + 456_8 \times 78_{10} \div 1A_{16} = 390_{16} = 912_{10}$$

390. ^h	390. ^h
912. ^d	912. ^d

* La multiplication et la division ont priorité sur l'addition et la soustraction dans des calculs mixtes.

$$\begin{aligned} \text{BC}_{16} \times (14_{10} + 69_{10}) &= 15604_{10} \\ &= 3\text{CF}4_{16} \end{aligned}$$

HEX	BC	X	(i...)	DEC	14	+	69	=	...
									15604. ^d
									3CF4. ^h

$$23_8 + 963_{10} = 982_{10} \quad \begin{array}{|l|} \hline \text{SWIFT} \quad \text{OCT} \quad 23 \quad \text{SWIFT} \quad \text{Min} \quad \text{DEC} \quad 963 \quad \text{M} \quad 982. \quad \text{d} \\ \hline \end{array}$$

$$23_8 + 101011_2 = 111110_2$$

8-4 Opérations logiques

- Les touches **AND**, **OR**, **XOR**, **INOR** et **NOT** peuvent être utilisées pour effectuer les opérations logiques binaires, octales, décimales et hexadécimales respectives.

MODE ☐ (Mode BASE-N)
19₁₆ AND 1A₁₆ = 18₁₆

1110₂ AND 36₈ = 1110₂ SHIFT BIN 1110 AND SHIFT OCT 36 **E** 16. ° 1110 D

$23_8 \text{ OR } 61_8 = 63_8$

$$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12D_{16}$$

$$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$$

$$2A_{16} \quad \text{XNOR } 5D_{16} = \text{FFFFF8}_{16}$$

- 26 -

1010₂ AND (A₁₆ OR 7₁₆) = 1010₂

$$\begin{array}{l} 1A_{16} \text{ AND } 2F_{16} = A_{16} \\ \hline 3B_{16} \text{ AND } 2F_{16} = 2B_{16} \end{array}$$

NOT de 10110₂

NOT de 1234.

NOT de 2FFFD₁₆

9/CALCULS DE FONCTION

Les touches de fonction scientifique peuvent être utilisées comme sous-programmes des quatre calculs élémentaires (v compris les calculs avec parenthèses).

*Cet appareil calcule avec $\pi = 3.141592654$ et $e = 2.718281828$.

- Avec certaines fonctions scientifiques, l'affichage disparaît momentanément tandis que des formules compliquées sont traitées. Il ne faut donc pas entrer de nombre ou appuyer sur une touche de fonctionnement que la réponse précédente n'est pas affichée.

* Vous ne pouvez pas spécifier l'unité de mesure d'angle (degrés, radians, grades) ou le format de l'affichage (FIX, SCI, AL) alors que la calculatrice se trouve dans le mode BASE-N. De telles spécifications ne peuvent être faites que si vous sortez tout d'abord du mode BASE-N.

BASE-IN:
• pour la gamme d'entrée de chacune des fonctions scientifiques, voir page 118.

q-1 Conversion sexagésimal ↔ décimal

La touche $\frac{\square}{\square}$ convertit le nombre sexagésimal (degrés, minutes et secondes) en notation décimale. L'appui sur $\frac{\square}{\square}$ convertit la notation décimale en notation sexagésimale.

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

14  14.

25  14.41666667

36 ☐ On ☐ Off
14.42666667
14 ☐ 25 ☐ 36.

9-2 Fonctions trigonométriques/trigonometric inverses

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

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

$$\sin^{-1}\left(\frac{5}{6}\right) \approx 0.5$$

MODE 4) 63 52 41 63.87805556 0 440283084

$$\tan(-35^\circ) =$$

G (**MODE** **6**) **35** **+**/**-** **tan** **- 0.612800788**

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

$$\frac{d}{dx} 2x^{45} \ln x^{65} \cot x = 0.597672477$$

89

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

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

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

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

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

9-3 Fonctions hyperboliques et fonctions hyperboliques inverses

$$\sinh 3.6 =$$

$$\tanh 2.5 =$$

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

$$\sinh^{-1} 30 =$$

$$\text{Résoudre } \tanh 4x = 0.88.$$

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

9-4 Logarithmes décimaux et népériens/élevations à une puissance (cologarithmes décimaux, cologarithmes népériens, puissances et racines)

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

$$\text{Résoudre } 4^x = 64.$$

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

$$x = \frac{\log 64}{\log 4}$$

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

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

-99 -

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

$$5.6^{2.3} =$$

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

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

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

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

$$(\text{Le cologarithme } \dots\dots\dots 0.526540784)$$

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

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

9-5 Racines carrées, racines cubiques, carrés, inverses et factorielles

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

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

$$123 + 30^2 =$$

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

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

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

9-6 Fonctions diverses (FIX, SCI, NORM, RND, RAN #, ENG)

$$1.234 + 1.234 =$$

$$\text{"FIX2"} (\text{MOD} [7]) 1 \square 234 \square$$

$$1 \square 234 \square$$

$$\text{MOD} [9]$$

$$\text{"FIX2"} 1 \square 234 \square \text{RND} \square$$

$$1 \square 234 \square \text{RND} \square$$

$$\text{MOD} [9]$$

-100 -

$$\text{"D"} \text{ " } 30 \square \text{sin} \square \text{V}\frac{1}{2} \square$$

$$\square 4 \square \text{sqrt} \square \text{V}\frac{1}{2} \square 5 \square 3 \square \text{V}\frac{1}{2} \square \text{sqrt} \square e \square 2.760821773$$

$$\text{"R"} \text{ " } \square \text{V}\frac{1}{2} \square 3 \square \text{cos} \square \text{sqrt} \square \text{V}\frac{1}{2} \square$$

$$5 \square 6 \square 2 \square 3 \square 52.58143837$$

$$\text{"D"} \text{ " } 30 \square \text{sin} \square \text{V}\frac{1}{2} \square$$

$$123 \square \text{sqrt} \square 7 \square 1.988647795$$

$$\text{"R"} \text{ " } 2 \square \text{V}\frac{1}{2} \square 2 \square \text{sin} \square \text{cos} \square$$

$$3 \square 12 \square 10 \square \text{sqrt} \square e \square 553467.4658$$

$$\text{"D"} \text{ " } \square 6104 \square \text{sin} \square \text{ln} \square$$

$$\text{"D"} \text{ " } 40 \square \text{ln} \square 35 \square \text{cos} \square \text{cos} \square - 0.278567983$$

$$\square 23 \square 59.61$$

$$\square \text{sqrt} \square \text{sqrt} \square 0.526540784$$

9-3 Fonctions hyperboliques et fonctions hyperboliques inverses

$$3 \square 6 \square \text{hyp} \square \text{ln} \square$$

$$15 \square \text{sqrt} \square 5 \square 25 \square \text{sqrt} \square 23 \square 6 \square 35 \square \text{sqrt} \square 7 \square 5.090557037$$

$$2 \square 5 \square \text{hyp} \square \text{ln} \square$$

$$2 \square \text{sqrt} \square 3 \square \text{sqrt} \square 5 \square 5.287196909$$

$$1 \square 5 \square \text{sqrt} \square \text{ln} \square \text{hyp} \square \text{cos} \square$$

$$5 \square \text{sqrt} \square \text{sqrt} \square 27 \square \text{sqrt} \square \text{sqrt} \square - 1.290024053$$

$$\square \text{hyp} \square \text{ln} \square$$

$$123 \square 30 \square \text{sqrt} \square 2 \square 1023.$$

$$\square \text{ln} \square$$

$$3 \square \text{sqrt} \square \text{V}\frac{1}{2} \square 4 \square \text{sqrt} \square \text{V}\frac{1}{2} \square \text{sqrt} \square \text{V}\frac{1}{2} \square 12.$$

$$30 \square \text{sqrt} \square \text{hyp} \square \text{ln} \square$$

$$8 \square \text{sqrt} \square 2 \square 40320.$$

$$4 \square 0.88 \square \text{sqrt} \square \text{hyp} \square \text{ln} \square 4 \square$$

$$\square 88 \square \text{sqrt} \square \text{hyp} \square \text{ln} \square 4 \square$$

$$\square 4 \square \text{sqrt} \square \text{V}\frac{1}{2} \square 4 \square \text{sqrt} \square \text{V}\frac{1}{2} \square \text{sqrt} \square \text{V}\frac{1}{2} \square$$

9-4 Logarithmes décimaux et népériens/élevations à

une puissance (cologarithmes décimaux, cologarithmes

népériens, puissances et racines)

$$1 \square 23 \square \text{log} \square$$

$$\text{FIX} 1.23$$

$$64 \square \text{log} \square 4 \square \text{log} \square$$

$$\text{FIX} 2.47$$

$$90 \square \text{ln} \square$$

$$2.468$$

$$\square \text{log} \square \text{log} \square$$

$$\text{FIX} 1.23$$

$$456 \square \text{sqrt} \square \text{ln} \square \text{log} \square \text{sqrt} \square \text{ln} \square$$

$$\text{FIX} 2.46$$

$$\square \text{ln} \square$$

$$2.46$$

$$\square \text{sqrt} \square \text{sqrt} \square$$

$$\text{MOD} [9]$$

$$\square \text{sqrt} \square \text{sqrt} \square$$

$$\text{MOD} [9]$$

-99 -

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

"SCI2" (MODE 2) 1 3 3 3

1 3 3 3

0.6666666666

"SCI2" (MODE 2) 1 3 3 3

1 3 3 3

0.66

$$1 \div 1000 = 0.001 = 1 \times 10^{-3}$$

(Norm 1) 1 1000

(Norm 2) 1000

$$123m \times 456 = 56088m = 56.088km$$

123 456

56.088 03

$$7.8g - 96 = 0.08125g = 81.25mg$$

7 8 96

0.08125

81.25 - 03

Générer un nombre aléatoire entre 0,000 et 0,999.

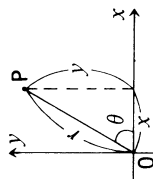
0.570

(Exemple)

9-7 Conversion de coordonnées polaires e coordonnées rectangulaires

Formule: $x = r \cdot \cos \theta$ $y = r \cdot \sin \theta$

Ex.) Trouver la valeur de x et y quand le point P est donné, en coordonnées polaires, avec $\theta = 60^\circ$ et la longueur $r = 2$.



"2" 2 60

1.

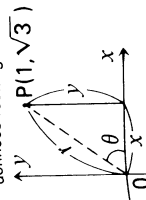
1.732050808

9-8 Conversion de coordonnées rectangulaires en coordonnées polaires

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

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

Ex.) Trouver la longueur r et l'angle θ (en radians) quand le point P est donné en coordonnées rectangulaires avec $x = 1$ et $y = \sqrt{3}$.



"R" 1 3

1.047197551

(theta en radians)

9-9 Permutations

Gamme d'entrée: $n \geq r$ (n, r: entiers naturels)

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

Ex.) Combien de nombres de 4 chiffres peuvent être obtenus en permutant 4 nombres différents parmi 7 (1 à 7)?

7 4 4

9-10 Combinaisons

Gamme d'entrée: $n \geq r$ (n, r: entiers naturels)

$$\text{Formule: } nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Ex.) Combien de groupes de 4 membres peuvent être obtenus quand ils sont dix en classe?

10 4 4

10/CALCULS STATISTIQUES

*Avant de commencer un calcul statistique, il faut effacer la mémoire en appuyant dans l'ordre sur MODE MODE .

10-1 Ecart-type

*Régler le mode de fonction à "SD" en appuyant sur MODE SD .

Ex.) Trouver σ_{n-1} , σ_n , $\bar{x}$, Σx et Σx^2 en se basant sur les données 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

"SD" 55 54 51 55 53 54 52

1.407885953

1.316956719

53.375

(Moyenne arithmétique)

(Nombre de données)	$\sum_{i=1}^n 1$	8.
(Somme de valeur)	$\sum_{i=1}^n x_i$	427.
(Somme de valeurs carrées)	$\sum_{i=1}^n x_i^2$	22805.
variance neutre et l'écart entre la moyenne et chaque article de données.	$\sum_{i=1}^n \frac{x_i^2}{n}$	1.982142857
(Suite)	$\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$	$\bar{x}$

Note:
L'écart-type sur un échantillon σ_{n-1} est défini par

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

L'écart-type sur une population σ_n est défini par

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

et la moyenne arithmétique $\bar{x}$ est définie par

* Il n'est pas nécessaire d'effectuer une pression successive sur la touche $\boxed{\pi}$, $\boxed{2x}$ ou $\boxed{2x'}$.

Ex.) Trouver n , $\bar{x}$ et σ_{n-1} en se basant sur les données: 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 KAC 1 2 DATA 9 % DATA 0.9

① (Erreur) 2 5 % 2.5

-103-

-104-

① ' (Pour corriger)	0 1 5 2 DATA 2 0 7 DATA
② (Erreur)	2.7 DATA
③ (Erreur)	1 0 6 2 DATA - 1.6
③ ' (Pour corriger)	DATA 0 6 - 1.6 0 6 DATA
② ' (Pour corriger)	2 0 7 DATA 2.7 0 5 2 DATA 4 DATA 0.5
④ (Erreur)	1 0 4 2 DATA 1.4
④ ' (Pour corriger)	DATA 0 4 1.3 1 0 3 2 DATA - 0.8 0 8 2 DATA 0.8
⑤ (Erreur)	DATA 0 8 0.8
⑤ ' (Pour corriger)	0 8 2 DATA 0 8 0.8 0 8 5 DATA DATA 0 8 17. 0 6 3 5 2 9 4 1 1 7 0.635294117 DATA 0 6 3 5 2 9 4 1 1 7 0.95390066

10-2 Analyse de régression

* Régler le mode de fonction à "LR" en appuyant sur **MODE** **2**.

■ Linear regression

Formule: $y = A + Bx$

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

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

Ex.) Résultats de la mesure de longueur et de température d'une barre en acier.

Température	Longueur
10°C	1003 mm
15	1005
20	1010
25	1008
30	1014

Trouver le terme constant (A), le coefficient de régression (B), le coefficient de corrélation (r) et les valeurs estimées ($\hat{x}$, $\hat{y}$) en utilisant les chiffres ci-dessus comme base.

"LR"

$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{10}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{10.}}$	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{10.}}$
$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{1003}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{1003.}}$	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{1003.}}$
$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{15}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{1005.}}$	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{1005.}}$
$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{20}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{1010.}}$	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{1010.}}$
$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{25}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{1008.}}$	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{1008.}}$
$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{30}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{1014.}}$	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{1014.}}$
$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{998.}}$	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{998.}}$

(A)

0.5

(B)

0.919018277

(r)

18

(Lorsque la température est 18°C)

1007.

(mm)

4.

(°C)

Note: Σx^2 , Σx , n , Σy^2 , Σy , Σxy , $\bar{x}$, $x\sigma_{n-1}$, $\bar{y}$, $y\sigma_{n-1}$, A , B et r sont respectivement obtenus en appuyant sur une touche numérique (1 à 9) après la touche $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ ou $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F8}}$.

*Correction d'entrée de données

Ex.)	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{xi}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{2}}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{3}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{2}}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{4}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{3}}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{5}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{4}}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{6}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{5}}$
------	--

"LR"

① (Erreur)

① (Pour corriger)

0.

3.

4.

4.

- 105 -

② (Erreur)

② (Pour corriger)

1.

5.

5.

2.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

4.

4.

6.

6.

5.

5.

Trois moyens de correction peuvent être appliqués dans la régression logarithmique, exponentielle ou de puissance.

Régression logarithmique

Formule: $y = A + B \cdot \ln x$

*Les articles de données entrés sont le logarithme de x ($\ln x$) et y qui est le même que dans la régression linéaire.

*L'opération du calcul et de la correction des coefficients de régression est fondamentalement la même que dans la régression linéaire. Opérer la séquence $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{xi}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{xi}}$ pour obtenir la valeur estimée de $\hat{y}$ et $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{yi}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{yi}}$ pour la valeur estimée de $\hat{x}$. Noter que $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$ et $\Sigma \ln x \cdot y$ sont obtenus au lieu de Σx , Σx^2 et Σxy , respectivement.

Ex.)	$\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{xi}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{29}}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{50}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{74}}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{F7}}$ $\frac{\text{CAS}}{\text{103}}$ $\frac{\text{DATA}}{\text{118}}$
------	---

Trouver A, B, $\hat{x}$ et $\hat{y}$ en utilisant les chiffres ci-dessus comme base.

- 106 -

“LR”

SHIFT MODE 29 IN AC/Σ	3.36729583
1 ÷ 6 DATA	1.6
50 IN AC/Σ 23 ÷ 5 DATA	23.5
74 IN AC/Σ 38 DATA	38.
103 IN AC/Σ 46 ÷ 4 DATA	46.4
118 IN AC/Σ 48 ÷ 9 DATA	48.9
SHIFT ALPHA	— 111.1283963

(A)

SHIFT B	34.02014719
-------------------------------	------------------------

(B)

SHIFT Γ	0.994013942
-------------------------------	------------------------

(Γ)

(Lorsque x_i est 80)	80 IN Σ	37.9487947
------------------------	--	-----------------------

($\bar{y}$)

(Lorsque y_i est 73)	73 SHIFT Σ SHIFT Σ	224.1541338
------------------------	---	------------------------

($\bar{x}$)

Régression exponentielle

Formule: $y = Ae^{B \cdot x}$

*Les articles de données entrés sont le logarithme de y ($\ln y$) et x qui est le même que dans la régression linéaire.

*L'opération de la correction est fondamentalement la même que dans la régression linéaire. Opérer

SHIFT

ALPHA

ALPHA

SHIFT

Σ

SHIFT

Σ

 pour obtenir le coefficient A, x

Σ

SHIFT

Σ

SHIFT

Σ

 pour la valeur estimée de $\bar{x}$. Noter que $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$ et $\Sigma x \cdot \ln y$ sont obtenus au lieu de Σy , Σy^2 et Σxy .

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

Trouver A, B, r, $\bar{x}$ et $\bar{y}$ en utilisant les chiffres ci-dessus comme base.

“LR”

SHIFT MODE 6 ÷ 9 AC/Σ	6.9
21 ÷ 4 DATA	3.063390922
12 ÷ 9 AC/Σ 15 ÷ 7 DATA	2.753660712
19 ÷ 8 AC/Σ 12 ÷ 1 DATA	2.493205453
26 ÷ 7 AC/Σ 8 ÷ 5 DATA	2.140066164
35 ÷ 1 AC/Σ 5 ÷ 2 DATA	1.648658626
SHIFT ALPHA SHIFT Σ SHIFT Σ	30.49758743

(A)

— 107 —

SHIFT B	— 0.049203708
-------------------------------	--------------------------

(B)

SHIFT Γ	— 0.997247351
-------------------------------	--------------------------

(Γ)

(Lorsque x_i est 16)	16 Σ SHIFT Σ	13.87915739
------------------------	--	------------------------

($\bar{y}$)

(Lorsque y_i est 20)	20 IN Σ SHIFT Σ	8.574868054
------------------------	--	------------------------

($\bar{x}$)

Régression de puissance

Formule: $y = A \cdot x^B$

*Les articles de données entrés sont $\ln x$ et $\ln y$.

*L'opération de la correction est fondamentalement la même que dans la régression linéaire. Opérer

SHIFT

ALPHA

ALPHA

SHIFT

Σ

SHIFT

Σ

 pour obtenir le coefficient A, x

IN

Σ

SHIFT

Σ

SHIFT

Σ

 pour la valeur estimée de $\bar{y}$ et y

IN

Σ

SHIFT

Σ

SHIFT

Σ

 pour la valeur estimée de $\bar{x}$. Noter que $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$ et $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ sont obtenus au lieu de Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 et Σxy , respectivement.

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

Trouver A, B, r, $\bar{x}$ et $\bar{y}$ en utilisant les chiffres ci-dessus comme base.

“LR”

SHIFT MODE 28 IN AC/Σ	3.33220451
2410 IN DATA	7.787382026
30 IN AC/Σ 3033 IN DATA	8.017307508
33 IN AC/Σ 3895 IN DATA	8.267448958
35 IN AC/Σ 4491 IN DATA	8.409830673
38 IN AC/Σ 5717 IN DATA	8.651199471
SHIFT ALPHA SHIFT Σ SHIFT Σ	0.238801299

(A)

SHIFT B	2.771865947
-------------------------------	------------------------

(B)

SHIFT Γ	0.998906243
-------------------------------	------------------------

(Γ)

(Lorsque x_i est 40)	40 IN Σ SHIFT Σ	6587.67572
------------------------	--	-----------------------

($\bar{y}$)

(Lorsque y_i est 1000)	1000 IN Σ SHIFT Σ	20.2622555
--------------------------	--	-----------------------

($\bar{x}$)

— 108 —

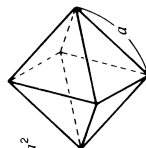
11/CALCULS PROGRAMMES

- * Cette calculatrice a une mémoire de programme de 38 instructions. Jusqu'à deux procédures de calcul programmées peuvent être sauvegardées dans la mémoire.
- * Pour stocker un programme (procédure mathématique) dans la calculatrice, exécuter le calcul ordinaire (a-b-d. manuel) en mode LRN (appuyer sur $\boxed{\text{WRD}} \boxed{\text{EP}}$) une fois seulement.
- * La calculatrice a alors mémorisé le programme. Rentrer les données puis appuyer sur la touche $\boxed{\text{RCL}}$, la calculatrice exécute le programme avec les données. Ceci est très pratique pour la répétition de calculs ayant différents jeux de parenthèses.

■ Comment stocker et exécuter des programmes

Ex. 1) Calculer les surfaces (S) d'octaèdres réguliers dont les arêtes ont respectivement 10, 7 et 15 cm de long.

Formule: $S = 2 \times 3 a^2$



Longueur d'arête (a)	Surface
10 cm	(346,41) cm ²
7	(169,74)
15	(779,42)

* Les valeurs entre parenthèses sont à obtenir.

- La séquence d'appui sur les touches suivantes réalise une procédure mathématique de la formule ci-dessus.

$2 \times 3 \boxed{\sqrt{}} \boxed{\times} \boxed{10} \boxed{\text{WRD}} \boxed{\text{EP}} \rightarrow S$
 ↑
 Valeur de a (donnée)

- Suivre la séquence suivante en mode LRN ($\boxed{\text{WRD}} \boxed{\text{EP}}$). Noter qu'on doit appuyer sur $\boxed{\text{RCL}}$ avant l'entrée de donnée (la valeur de a dans ce cas).

(Sélectionner le mode LRN)
 $\boxed{\text{WRD}} \boxed{\text{EP}}$ $\boxed{\text{LRN}}$ $\boxed{\text{P1}}$ $\boxed{0}$

(Sélectionner le mode LRN)

LRN et P1 P2 s'allument.

(Désigner le N° de programme)
 $\boxed{\text{LRN}}$ $\boxed{\text{P1}}$ $\boxed{0}$

Sélectionner une zone de programme P1 ou P2.

2	LRN	P1	2.
$\boxed{\times}$	LRN	P1	2.
3	LRN	P1	3.
$\boxed{\sqrt{}}$	LRN	P1	1,732050808
$\boxed{\times}$	LRN	P1	3,464101615
$\boxed{\text{RCL}} \boxed{10}$	LRN	P1	10.
$\boxed{\text{WRD}} \boxed{\text{EP}}$	LRN	P1	100.
$\boxed{=}$	LRN	P1	346.4101615

(Donnée d'entrée)

S pour a = 10

- * La procédure mathématique est stockée dans P1. Exécution du programme stocké

(Sélectionner le mode RUN)
 $\boxed{\text{WRD}} \boxed{\text{EP}}$ $\boxed{\text{LRN}}$ $\boxed{\text{P1}}$ $\boxed{346.4101615}$
 (L'RN disparaît)

(Désigner le N° de programme)

$\boxed{\text{P1}}$ $\boxed{3.464101615}$
 $\boxed{\text{RCL}} \boxed{7}$ $\boxed{169.7409791}$

S pour a = 7

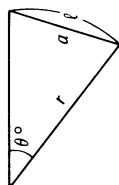
$\boxed{\text{P1}}$ $\boxed{15}$ $\boxed{779.4228634}$

S pour a = 15

- Ex. 2)** Calculer la longueur r de l'arc et la longueur a de la corde d'un secteur de rayon r et d'angle de θ° .

$$\ell = \frac{\pi r \theta}{180}$$

$$a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$



Rayon (r)	Angle du secteur (θ)	Longueur de l'arc (l)	Longueur de la corde (a)
10 cm	60°	(10,47) cm	(10) cm
12	42°34'	(8,91)	(8,71)
15	36°	(9,42)	(9,27)

* Les valeurs entre parenthèses sont à obtenir.

(Sélectionner le mode LRN)

MODE

LRN

P1

P2

0.

(Désigner le N° de programme)

P2

LRN

0.

MODE

4

ENT

10.

r → Dans le registre K1

K1

1

X

ENT

60.

θ → Dans le registre K2

LRN

180

ENT

10.47197551

HLT pour affichage de résultat (r)

2

K1

X

1

K2

2

K1

X

1

K2

2

K1

X

1

LRN

10.

Résultat (r)

Exécution du programme stocké

(LRN disparaît)

(Sélectionner le mode RUN)

MODE

10.

(Désigner le N° de programme)

P2

10.

(Entrée de r)

12

(Entrée de θ)

42

34

8.915141819

Résultat (r)

(Ensuite)

8.711524731

Résultat (r)

P2

15

36

9.424777961

Résultat (r)

(Ensuite)

9.270509831

Résultat (r)

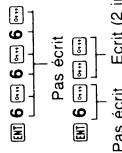
■ Programme

- Les programmes sont stockés (écrits) dans la calculatrice comme montré ci-dessous.

N° d'instruction	Programme	N° d'instruction	Programme
1	P1 2	15	x
2	x	16	π
3	3	17	÷
4	√	18	1
5	x	19	8
6	ENT	20	0
7	SHIFT x ²	21	=
8	=	22	SHIFT HLT
9	P2 MODE 4	23	2
10	ENT	24	Kin x 1
11	Kin 1	25	Kin ÷ 2
12	x	26	Kout 2
13	ENT	27	sin
14	Kin 2	28	Kin x 1
		29	Kout 1

- La capacité de programme est de 38 instructions. Le programme peut être divisé en deux parties (P1 et P2) et chacune de ces parties peut être utilisée indépendamment de l'autre.
- Une erreur se produit ("E" affichée) quand on essaie d'écrire une 39^{ème} instruction. Aucune autre instruction ne peut être écrite. Dans ce cas, appuyer sur **MODE** pour libérer le contrôle de débordement.
- Une fois que le programme est démarré, les instructions sont exécutées l'une après l'autre et l'exécution ne s'arrête pas. Il faut arrêter l'exécution pour rentrer une donnée ou pour lire un résultat. Ceci est accompli par **ENT** et **SHIFT**.
- Quand la fin d'un programme est atteinte, l'exécution s'arrête automatiquement et l'état est affiché. Ainsi, HLT peut être absent.
- Chaque fonction comprend une instruction. L'appui sur les touches dans un certain ordre produit une seule instruction s'il génère une seule fonction.
 - 1) Fonctions générées par l'appui sur une seule touche
Ex.) Valeur numérique, $+/-$, $+$, $-$, x , $÷$, $=$, $[()]$, $\sin$, $\log$, ENT , ...
 - 2) Fonctions générées par l'appui sur deux touches
Ex.) hyp sin , SHIFT sin , $\text{SHIFT } X \leftrightarrow Y$, $\text{SHIFT } X \leftrightarrow Y$, $\text{SHIFT R} \leftrightarrow \text{P}$, Kout 2 , Kin 3 , SHIFT RAN , ...
 - 3) Fonctions générées par l'appui sur trois touches
Ex.) $\text{SHIFT } X \leftrightarrow K \cdot 5$, $\text{SHIFT hyp sin}^{-1}$, MODE 8 3 (Affectation pour le nombre de chiffres significatifs), ...
- Si vous avez fait une erreur de manipulation pendant l'écriture d'un programme (c.-à-d. en mode LRN), appuyer dans l'ordre sur **ENT** puis exécuter l'opération correcte.
- L'appui sur une touche d'entrée de donnée (**□**, **□**, **□**) suivi par l'appui sur **ENT**, **ENT** ou **MODE** ne sera pas renvoyé (écrit) si une telle séquence suit immédiatement l'appui sur une instruction. Noter qu'une fonction qui ne suit pas une donnée numérique sera écrite comme une instruction.

Ex.)



■ Comment effacer un programme

Un vieux programme sera automatiquement effacé par un nouveau programme si le même numéro de programme est assigné à chacun d'eux. Pour effacer un programme pour faire des corrections ou pour effacer chacune des 38 instructions, procéder comme indiqué ci-dessous.

- Pour effacer un programme unique (P1 ou P2):

[MODE] [6P] [P1] (ou [P2]) [SHIFT] [C]

↑
Sélectionne le mode LRN.

- Pour effacer P1 et P2:

[MODE] [6P] [SHIFT] [C]

■ Instructions de saut

Comme indiqué ci-après, il y a deux sortes d'instructions de saut.

1. Retour inconditionnel à la première instruction du programme: RTN

Appuyer dans l'ordre sur [SHIFT] [RN] à la fin d'un programme pour l'exécuter de manière répétée.

Ex.) Utilisons l'instruction de saut inconditionnel dans le programme d'octaèdre régulier décrit à la page 109. (Dans ce cas, la formule doit être modifiée pour $S = a^2 \times 2/3$.)

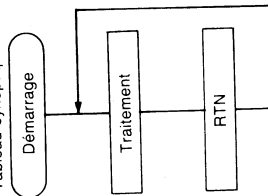
Opération:

[MODE] [6P] [P1] [ENT] 10 [SHIFT] [2] [X] 2 [X] 3 [C] [SHIFT] [RN]

↑
Valeur de a

N° d'instruction	Instruction
1	ENT
2	SHIFT x^2
3	$\times$
4	2
5	$\times$
6	3
7	$\div$
8	=
9	SHIFT RTN

Tableau synoptique



- 113 -

(Sélectionner le mode RUN)

(Designier le No. de programme)

(Pour $a = 7$)

Résultat S pour $a = 7$

(Pour $a = 15$)

Résultat S pour $a = 15$

* Si un programme comprend une instruction RTN mais ne comprend pas ENT ni HLT, il partira dans une boucle sans fin après avoir été démarré. Pour arrêter le programme dans un tel cas, appuyer sur [AC].

2. Retour à la première instruction du programme en fonction de l'état du contenu du registre X (affichage): $x > 0$, $x \leq M$

$x > 0$: Retourner à la première instruction du programme si le contenu du registre X est supérieur à zéro; sinon passer à l'instruction suivante.

$x \leq M$: Retourner à la première instruction du programme si le contenu du registre X est égal ou inférieur à celui du registre M, sinon passer à l'instruction suivante.

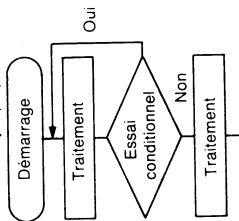
Ex.) Trouver le maximum de 456, 852, 321, 753, 369, 741, 684 et 643.

Opération:

[MODE] [6P] [P1] [ENT] [SHIFT] [2] [X] [SHIFT] [M]

N° d'instruction	Instruction
1	ENT
2	SHIFT $x \leq M$
3	SHIFT Min

Tableau synoptique



[MODE] [AC] [SHIFT] [Min] 0.

Mémoire effacée

- 114 -

(Designé P1)

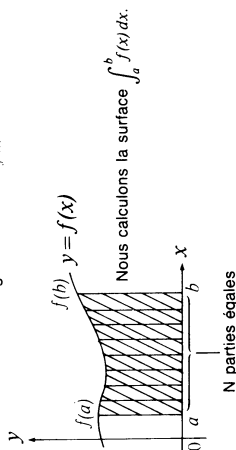
P1	0.	P1
456	456.	
852	852.	
321	321.	P1
753	753.	P1
369	369.	P1
741	741.	P1
684	684.	P1
643	643.	P1
852	852.	P1

(Entrée de donnée)

Maximum affiché

12/INTEGRALES

* Pour calculer des intégrales, ① définir (écrire) la fonction $f(x)$ en mode "LRN", puis ② désigner l'intervalle de l'intégrale en mode "f/dx".



* La méthode d'approximation pour l'intégration de la fonction écrite dans P1 ou P2 est la règle de Simpson. Cette méthode implique la division de l'intervalle de l'intégrale en parties égales. Si le nombre de divisions n'est pas spécifié, la calculatrice le détermine elle-même en fonction de la forme de la fonction. Pour spécifier ce nombre, désigner n (un entier de 1 à 9) qui répond à l'égalité $N = 2^n$ dans laquelle N est le nombre de divisions.

■ Définition de la fonction $f(x)$

- 1) Sélectionner le mode LRN (appuyer sur $\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{LRN}}$).
- 2) Désigner un numéro de programme (appuyer sur $\boxed{\text{P1}}$ ou $\boxed{\text{P2}}$).
- 3) Appuyer sur $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MEM}}$.
Ceci est nécessaire, comme première instruction du programme pour affecter la variable x de la fonction $f(x)$ au registre M.
- 4) Écrire l'expression de la fonction $f(x)$ en vraie logique algébrique. Utiliser $\boxed{\text{MR}}$ pour représenter la variable x . Écrire $\boxed{=}$ à la fin.
Ex.) Pour $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$, écrire la séquence $1, +, [, \boxed{\text{MR}}, \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^2}, +, 1,)$, $\boxed{=}$.
- 5) Appuyer sur $\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{F1}}$ pour sélectionner le mode f/dx .

Note: Pour une fonction $f(x)$ dont la variable x ne peut pas prendre la valeur zéro, rentrer un nombre approprié entre les étapes 1) et 2) ci-dessus.
Ne pas utiliser les registres de constante, $\boxed{\text{MC}}$, $\boxed{\text{M+}}$ et $\boxed{\text{M-}}$ pendant l'expression d'une fonction (étape 4).

■ Exécution d'une intégrale

- 1) Sélectionner le mode f/dx (appuyer sur $\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{F1}}$).
- 2) Désigner le numéro du programme affecté à la fonction $f(x)$. (Appuyer sur $\boxed{\text{P1}}$ ou sur $\boxed{\text{P2}}$.)
- 3) Suivre la séquence $n \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MEM}}$ pour spécifier le nombre de divisions N (ce nombre sera affiché). Cette étape peut être sautée.
- 4) Désigner l'intervalle de l'intégrale, $[a, b]$. (Appuyer sur $a \boxed{\text{MC}} b \boxed{\text{MC}}$.)
* Au bout de quelques secondes ou minutes, le résultat sera affiché en représentation en virgule flottante.

A ce moment, les registres de mémoire contiennent les données suivantes.

Registre K1	(Appuyer sur $\boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F1}}$)	 a
Registre K2	(Appuyer sur $\boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F2}}$)	 b
Registre K3	(Appuyer sur $\boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F3}}$)	 $N (= 2^n)$
Registre K4	(Appuyer sur $\boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F4}}$)	 $f(a)$
Registre K5	(Appuyer sur $\boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F5}}$)	 $f(b)$
Registre K6	(Appuyer sur $\boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F6}}$)	 $\int_a^b f(x) dx$
Registre M	(Appuyer sur $\boxed{\text{MC}}$)	 a

Ex.) Pour $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$, calculer $\int_2^5 f(x) dx$ et $\int_2^8 f(x) dx$.

(Sélectionner le mode LRN) (Désigner le N° de programme)	$\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{LRN}}$	$\boxed{\text{P1}}$	$\boxed{\text{P1}}$	$\boxed{\text{P1}}$	Ecriture de $f(x)$
	$\boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F1}}$	0.	0.	0.	
	$\boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F2}}$	0.	0.	0.	

(Ecrire $f(x)$) $2 \times \boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F1}} \boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F2}} + 3 \times \boxed{\text{MC}} \boxed{\text{F1}} + 4 \boxed{=}$

logx/lnx

e^x

10^x

x^y

$x^{1/y}$

$\sqrt{x}$

x^2

$\sqrt[3]{x}$

$1/x$

$x!$

nPr/nCr

REC→POL

POL→REC

π

π

• **Precision de sortie**

± 1 dans le 10ème chiffre.

Binaire

Octale

Décimale

Hexadécimale

Positif : $0 \leq x \leq 1111111111$

Négatif : $1000000000 \leq x \leq 1111111111$

Positif : $0 \leq x \leq 3777777777$

Négatif : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$

Positif : $0 \leq x \leq 2147483647$

Négatif : $-2147483648 \leq x < 0$

Positif : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$

Négatif : $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

* Les erreurs sont cumulatives avec des calculs internes continus tels que x^y , $x^{1/y}$, $x!$ et $\sqrt[n]{x}$, nPr , nCr donc la précision risque d'être défavorablement affectée.

* Dans $\tan x$, $|x| \neq 90^\circ \times (2n+1)$, $|x| \neq \pi/2 \text{ rad} \times (2n+1)$, $|x| \neq 100 \text{ gra} \times (2n+1)$ (n est un nombre entier.)

* Avec $\sinh x$ et $\tanh x$, les erreurs sont cumulatives et défavorablement affectées, lorsque $x = 0$.

Particularités programmables

Nombre total d'instructions: jusqu'à 38 (1 instruction exécute une fonction).
Saut: saut inconditionnel (RTN), saut conditionnel ($x > 0$, $x \leq M$).

Nombre de programmes stockables: jusqu'à 2 (P1 et P2).

VIRGULE DECIMALE

Entièrement flottante avec sous-débordement.

AFFICHAGE EXPONENTIEL

Norm 1 — 10^{-2} > |x|, |x| $\leq 10^{10}$

Norm 2 — 10^{-9} > |x|, |x| $\leq 10^{10}$

AFFICHAGE

Affichage par cristaux liquides, suppression des 0 (zéros) inutiles.

ALIMENTATION

Alimentation: Cellule solaire au silicium amorphe, pile au lithium (GF927)

Durée de vie de pile au lithium:

6 ans avec GF927 (utilisation quotidienne d'une heure)

GAMME DE TEMPERATURE AMBIANTE

$0^\circ\text{C} - 40^\circ\text{C}$

DIMENSIONS

$8,5\text{mmH} \times 73\text{mmL} \times 140\text{mmP}$

POIDS

60 g

按鍵索引

一般用鍵

鍵	功 能	頁 次
	ON	125, 130
	數據輸入用	130
	基本運算用	130
	全部消除	129, 152, 158
	消除	129, 153
	符號轉換	128

記憶鍵

鍵	功 能	頁 次
	獨立記憶呼出	129, 132
	獨立記憶輸入	132
	加法記憶	132
	減法記憶	132
	常數記憶呼出	132
	常數記憶輸入	132

特殊用鍵

鍵	功 能	頁 次
	移位	132
	狀態	125, 130, 135, 139, 141, 143, 145, 149, 156
	括號	131
	指數	128, 149
	圓周率	139
	60進位記號 / 10進位記號轉換	139

鍵	功 能	頁 次
	寄存器切換	130
	寄存器切換	133
	內存值捨入	141

基數鍵

鍵	功 能	頁 次
	10進位	135
	2 進位	135
	16進位	135
	8 進位	135
	16進位數據輸入用	136
	AND	138
	OR	138
	OR排除	138
	NOR排除	138
	NOT	138
	負數	136

函數鍵

鍵	功 能	頁 次
	正弦	139
	餘弦	139
	正切	139
	反正弦	140
	反餘弦	139
	反正切	139
	雙曲線	139
	常用對數	140
	逆對數	140
	自然對數	140
	自然逆對數	140

鍵	功 能	頁次
$\sqrt{\square}$	平方根	141
$\square^2$	平方	141
$\square\pi$, $\square\pi$	工學用	141
$\square\pi$, $\square\pi$	分數	133, 134
$\sqrt{\square}$	立方根	141
$\sqrt{\square}$	倒數	139, 141
$\square^*$	階乘	141
$\square^*$	次方	140
$\square^*$	開根	140
$\square\rightarrow$	直角座標算極座標	142
$\square\rightarrow$	極座標算直角座標	142
$\square\%$	百分比	134
$\square\pi$	隨機數	142
$\square^*$	排列	142
$\square\%$	組合計算	143

統計鍵

鍵	功 能	頁次
$\square\%$	統計寄存器消除	143
$\square\pi$	數據輸入	143
$\square\pi$	刪除	144
$\square\pi$	回歸分析數據輸入	145
$\square\pi$, $\square\pi$	抽樣數據標準偏差值	143
$\square\pi$, $\square\pi$	群數據標準偏差值	143
$\square$, $\square$	算術平均值	143
$\square$	數據個數	143
$\square$, $\square$	總數和	143
$\square^2$, $\square^2$	平方和	143
$\square^2$	數值乘積和	
$\square$	常數項	145

鍵	功 能	頁次
$\square$	回歸係數	146
$\square$	相關係數	146
$\square$, $\square$	估量值	146

程序設計鍵

鍵	功 能	頁次
$\square$, $\square$	程序號碼	150, 151
$\square\pi$	RUN(運算)	149
$\square\pi$	HLT(停止)	151
$\square\pi$	ENT(輸入)	150
$\square\pi$	非條件指令轉移(回復)	154
$\square\pi$, $\square\pi$	條件指令轉移	155
$\square\pi$	程序消除	153

親愛的顧客，
謝謝您選購了我們的電子計算機。您不必經過特別的訓練就可以完全使用本機的特點。但是我們仍誠懇地建議您研讀這本使用指南以熟悉本機的各项功能。為了確保其使用壽命，請勿碰觸內部零件，避免撞擊和不當的強壓鍵鈕。酷冷(在華氏32°或攝氏0°以下)及酷熱(華氏104°或攝氏40°以上)以及濕度高的環境均可能對計算機的功能造成影響。當您要清潔它時請勿使用如油漆稀釋劑、苯類等揮發性液體。需要售後服務時請洽零售商或您附近的經銷商。

在您開始要計算以前，請先確認是否有按下 **ON** 鍵。同時亦請確認顯示幕上是否有顯示出 "0"。

• 特別請您注意不要壓折或掉落，以防機件的損壞。例如，請勿放置在櫃子的後口袋中。

索引

1/一般指南	125
2/操作順序和層次	127
3/計算範圍和科學記數法	128
4/更改	129
5/超過容量和錯誤檢索	129
6/電源	130
7/一般計算	130
8/2進位/8進位/10進位/16進位的計算	135
9/函數計算	138
10/統計計算	143
11/程序計算	149
12/積分	156
13/規格	159

1/一般指南

1-1 狀態

將計算機切換到所要的操作狀態，或選擇一個特定的角度單位。先按下 **MODE** 鍵，然後再按 **[C]**、**[EXP]**、**[0]**、**[1]**、.....或 **[9]**。

- MODE** **[C]** — RUN狀態。進行手控計算及程序執行。
- MODE** **[EXP]** — LRN會被顯示。程序可以被記入。
- MODE** **[0]** — 顯示為BASE-N。實行2進位/8進位、10進位/16進位的換算、計算以及邏輯運算。

- MODE** **[1]** — $\int dx$ 會被顯示。可以進行積分。
- MODE** **[2]** — 顯示為LR。回歸解析計算。
- MODE** **[3]** — 顯示為SD。標準偏差值計算。
- MODE** **[4]** — 顯示為D。以度為單位的角度度量。

- MODE** **[5]** — 顯示為R，以弧度為單位的角度度量。
- MODE** **[6]** — 顯示為G，以百分度為單位的角度度量。
- MODE** **[7]** — 可以按0至9的數字以指定您在十進位計算時所要顯示出的數位。(顯示為FIX)
- MODE** **[8]** — 可以按按1(1數位)至0(10數位)的數字以指定您在計算時所要顯示出的有效數位。(顯示為SCI)
- MODE** **[9]** — 將 **MODE** **[7]** 和 **MODE** **[8]** 的輸入指令解除。

本操作同時也改變指數顯示的排列(請參閱127頁)。

1-2 顯示幕



顯示幕顯示出所輸入的數據，中途計算結果和計算結果。假數區的顯示至多為10數位。指數區的顯示至多為±99。

- E- 或 -C-** 錯誤指示(請參閱129頁)。
- [S]** 按之作為 **END** (請參閱132頁)。
- [M]** 按之作為 **MODE** (請參閱125頁)。
- M** 當某數值貯入記憶裝置時(請參閱132頁)。
- K** 在計算中使用一常數時(請參閱131頁)。
- IYp** 按之作為 **MODE** (請參閱139頁)。
- LRN** 學習狀態(用以進行程序設計)(請參閱150頁)。
- BASE N** 基數狀態(請參閱135頁)。
- $\int dx$** 積分計算(請參閱157頁)。
- LR** 回歸解析計算(請參閱145頁)。
- SD** 標準偏差值計算(請參閱143頁)。
- D 或 R 或 G** 角度單位(請參閱139頁)。
- FIX** 在顯示幕上要指定小數數位時(請參閱141頁)。
- SCI** 指示現行的程序區為P1(請參閱150頁)。
- P1** 指示現行的程序區為P2(請參閱150頁)。
- P2** 您剛將變數資料輸入至程序中，或是正要將變數資料輸入時使用(請參閱150頁)。
- 45°/23** 45°/23 (請參閱133頁)。
- 12°3'45.6"** 12°3'45.6" (請參閱139頁)。

顯示表示的計算結果不得超過10位。如果中間數值或最後結果較長，則計算機將自動變換到指數表示。大於9,999,999,999的數值，將自動進行指數顯示，下限則可以變換至指數表示。茲說明如下：

型式	下 限	上 限
A (規格 1)	0.01	9,999,999,999
B (規格 2)	0.000000001	9,999,999,999

小於下限的數值或大於上限的數值，如上所示，使用指數格式顯示

用以下程序，進行A型下限和B型下限之間的轉變：

1 檢查顯示是否出現FIX或SCI標記，是否已表示出指定的有效位數或小數位數字。如果兩者中之一的標記表示出來，則按下MODE [9]，消除規格。

②進行如下計算：

1 $\div 200 =$

③注視顯示屏現在的下限如何。

如果顯示的讀出爲：

5-03, 則現在的設定為A型。

如果顯示的讀出爲：

0.005, 則現在的設定為B型。

④按下 **MODE** **9**，進行A型和B型下限之間的轉變。

- 如果在指定有效位數數字 (SCI 顯示) 或指定小數點位置 (FIX 顯示) 時，按下 **MODE** [9]，則下限不改變。這是由於首先按下了 **MODE** [9]，消除了 FIX 和 SCI 規格，因此必須再次按下 **MODE** [9]，以改變下限。

2/操作順序和層次

操作以下列的優先順序實行。

1. 函數
2. x^y , $x^{1/6}$, $R \cdot P$, $P \cdot R$, nCr
3. X , $\div$
4. +, -
5. AND
6. OR, XOR, XNOR } 基數-N狀態

操作以由左至右的優先順序實行，括號內容第一優先實行。若是計算式由一組的括號所組成，操作由最內部的括號優先實行。

- L₁至L₆的寄存器可供您實作由下限開始的貯存（包括括號操作）。當6個寄存器均已存滿，您可以保存至6個層次的計算。
- 由於每層次可存入3個括號，括號總共可達到18個。

例如：(4個層次，5個括號)

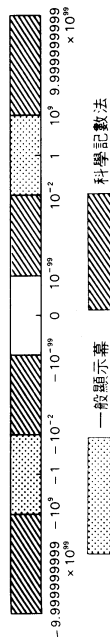
操作：

$2 \times 0003 + 4 \times 005 + 40 \div 30 \div 50 + 90 =$
 層次 | 層次 | 層次 | 層次 A

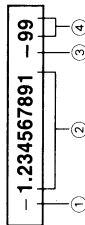
寄存內容於A點。

x	4
L ₁	(((5 +
L ₂	4 ×
L ₃	(((3 +
L ₄	2 ×
L ₅	
L ₆	

3/計算範圍和科學記數法



當答案的位數超過一般顯示幕的容量時，會自動地以科學記數法顯示。範圍是假數有10個數位，10進位的指數至±99為止。



- ① 假數的負(一)號
- ② 假數
- ③ 指數的負(一)號
- ④ 10進位的指數

整個顯示的讀出爲： $-1.234567891 \times 10^{-99}$

- 在您輸入一個數據之後亦可按 **EXP** 鍵來使該數以科學記數法來表示。

例 操作

$$-1.234567891 \times 10^3 (= -0.001234567891)$$

11	12	- 1.234567891
EXP	00	- 1.234567891
3	12	- 1.234567891 - 03

4/更改

若您在按算術操作鍵之前發現輸入的數據有誤時，請按 **C** 鍵即可將錯誤的數據消除掉，請再度輸入正確的數據繼續計算。
在一組連續的計算時，若有錯誤發現時您可以再度正確計算後在中途計算結果時更正它，然後再繼續從剛才中斷的地方開始往下算。

若您係操作時誤按了 **+**、**-**、**×**、**÷**、**1/x**、**1/y** 或 **1/z** 等鍵時，僅要再按一次所需要的鍵即可。在此情況之下，最後所按的鍵有效，同時亦保有原來操作的各順序輸入結果。

5/超過容量和錯誤檢索

超過容量和錯誤由 “-E-” 或 “-C-” 的信號來顯示，同時會停止此後的計算

超過容量和錯誤的發生：

- 當一個答案，不論是中途或最終，或在記憶裝置內的總和超過了 1×100^{100} 時（會顯示出 “-E-” 記號）。
 - 當實行函數計算時數字超過了輸入容量時（會顯示出 “-E-” 記號）。
 - 當在基數狀態時使用了超過容量的任何數系時（會顯示出 “-E-” 記號）。
 - 當統計計算時使用了不適當的操作時（會顯示出 “-E-” 記號）。
 - 當全部層次的內部或外部（包含加法、減法或乘法、除法以及 x^y 和 $x^{\frac{1}{y}}$ ）和括號組數超過 6，或者是超過 18 個括號使用時（會顯示出 “-C-” 的記號）。
- 例）在您指定 **2** **+** **3** **×** **4** 之前已經連續使用過了 18 次的 **()** 鍵時。

超過容量的解除：

- a)、b)、c)、d)按 **AC**。
- e)按 **C** 鍵，或是按 **C** 鍵，然後會顯示出在超過容量之前的中途計算結果，您可以由此繼續往下計算。

記憶內容的保護：

記憶內容可保護不致受超過容量或錯誤的影響，您可以在按過 **AC** 鍵解除了超過容量之後，再按下 **()** 鍵來呼出總和值。

6/電源

卡西歐的 C-POWER 系統可以讓您在任何場所操作此計算機，縱使是在完全沒有光線的地方您也不必擔心。

- 不論光線情況如何本機件可以保護其記憶內容。
- 本機件使用了雙重電源：一個是非晶質矽太陽能電池，另一個是鋰電池（GR927 型）。
- 當記憶內容自行消失或顯示幕變得不易判讀，而且按 **(ON)** 鍵亦無法恢復原來明亮度後，表示鋰電池已經沒電了。若有上述情況發生的時候，請到經銷店或就近的代售處去更換新電池。
- 鋰電池的更換僅可由您的經銷商或是經授權的代售處實施。
- 無論您使用本機件的頻度如何，在正當的操作使用之下鋰電池均可以保用 6 年。

自動關機功能

若在大約 6 分鐘不予任何操作的話，本機件會自動關機。若按下 **(ON)** 鍵則電源又會回復開機。縱使電源關掉，記憶內容和設定的狀態仍會繼續保留。

7/一般計算

- *您可以在 RUN 狀態 (**(MODE)** **(□)**) 時實行一般計算。
- *計算可依與計算式相同的順序實行 (代數邏輯)。
- *括號可以用至 6 組 18 個。

7-1 四則運算 (包含括號的運算)

例	操作	讀出
$23 + 4.5 - 53$	23 + 4 . 5 - 53 =	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5)$	56 × 12 ÷ 2 . 5 =	268.8
$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20})$	2 ÷ 3 × 1 [EXP] 20 =	6.666666667 19
$7 \times 8 - 4 \times 5$	7 × 8 - 4 × 5 =	36
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6$	1 + 2 - 3 × 4 ÷ 5 + 6 =	6.6
$\frac{6}{4 \times 5}$	4 × 5 ÷ 6 [=] =	0.3

* 的數的層數可以顯示出來。

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

2	×	7	+	6	×	(	5	+	4	)	=	0.
7	+	6	×	(	5	+	4	)	=	0.		
5	+	4	)	=	122.							

* 在 之前不需要按 鍵。

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

10	-	7	×	(	3	+	6	)	=	-53.
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------

其他操作: $10 - \{7 \times (3 + 6)\} =$

7-2 常數計算

* 當設定常數時 "K" 記號會顯示出來。

$$\frac{3 + 2.3}{6 + 2.3} =$$

2	÷	3	+	2	.	3	=	K	5.3
6	+	2	.	3	=	K	8.3		

$$\frac{2.3 \times 12}{(-9) \times 12} =$$

12	×	2	·	3	=	K	27.6
9	×	-	9	=	K	- 108.	

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

17	+	17	+	17	+	17	=	K	34.
								K	51.
								K	68.

$$1.7^2 =$$

$$1.7^3 =$$

$$1.7^4 =$$

1	÷	7	×	2	.	89	=	K	2.89
								K	4.913
								K	8.3521

$$\frac{3 \times 6 \times 4}{3 \times 6 \times (-5)} =$$

3	×	6	×	4	=	K	18.
4	×	3	×	6	×	K	72.
5	×	4	×	3	×	K	- 90.

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

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

4	x	2	+	3	=	K	20.		
56	÷	4	x	2	+	3	=	K	2.8
23	÷	4	x	2	+	3	=	K	1.15

7-3 使用獨立的寄存器作記憶計算

* 當按下 鍵時將一新的數值輸入一獨立寄存器時，原在該寄存器內的舊數值便會自動消除，此時新數為其唯一內容。

* 當一數值業已被存入獨立寄存器時顯示幕會有 "M" 記號的表示。

* 貯入寄存器內的內容縱使是開關切掉之後，也同樣會被繼續保存。

依按下 或 鍵的順序，便可以消除寄存內容。

53 + 6 = 59	53	+	6	=	59	M
23 - 8 = 15	23	-	8	=	15	M
56 × 2 = 112	56	×	2	=	112	M
99 ÷ 4 = 24.75	99	÷	4	=	24.75	M
210.75					210.75	M

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) =$$

7	+	7	-	7	+	(	2	×	3	)	+	(	2	×	3	)	-	(	2	×	3	)	=	19.
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

$$12 \times 3 = 36$$

$$-) 45 \times 3 = 135$$

$$78 \times 3 = 234$$

$$135$$

3	×	12	=	36	M	K
45	×	3	=	135	M	K
78	×	3	=	234	M	K
				135	M	K

7-4 以 6 項寄存常數作記憶計算

* 當按下 ENTRY 鍵 (1 至 6) 將一數值輸入以為寄存常數時，原先寄存的數值會自動消除，此時常數值為唯一的寄存內容。

* 貯入寄存器內的常數縱使是開關切掉之後，也同樣會被繼續保存。

依按下 鍵 (1 至 6) 或 鍵 (1 至 6) 鍵的順序便可以消除寄存內容。

$$193.2 \div 23 =$$

193	÷	23	=	8.4
-----	---	----	---	-----

$$193.2 \div 28 =$$

193	÷	28	=	6.9
-----	---	----	---	-----

$$193.2 \div 42 =$$

193	÷	42	=	4.6
-----	---	----	---	-----

* 使用獨立寄存器的其他操作：

$$193 \div 2 \times 23 \div 28 \div 42 =$$

193	÷	2	×	23	÷	28	÷	42	=	57.
7	×	2	×	8	÷	2	×	2	=	40.
										1.425

$$9 \times 6 + 3 =$$

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

• 在連續記憶記錄的計算時也能够用 **+**、**-**、**x** 和 **÷** 鍵來實行。

$$7 \times 8 \times 9 = 594$$

$$4 \times 5 \times 6 = 120$$

$$3 \times 6 \times 9 = 162$$

(總計) 14 19 24 786

7	$\frac{K}{M}$	1	$\times$	8	$\frac{K}{M}$	2	$\times$	9	$\frac{K}{M}$	3	$\div$	M	504.	
4	$\frac{K}{M}$	3	1	$\times$	5	$\frac{K}{M}$	2	$\times$	6	$\frac{K}{M}$	3	$\div$	M	120.
3	$\frac{K}{M}$	1	$\times$	6	$\frac{K}{M}$	2	$\times$	9	$\frac{K}{M}$	3	$\div$	M	162.	
														14.
														19.
														24.
														786.

$$12 \times (2.3 + 3.4) - 5 =$$

$$30 \times (2.3 + 3.4 + 4.5) - 15 \times 4.5 =$$

12	x	2	3	+	3	4	+	4	5	-	5	=	63.4				
30	x	4	5	+	1	2	3	+	4	5	-	15	x	4	5	=	238.5

用常數記憶1的內容來調換顯示的數字(4.5)。

7-5 分數計算

• 整數、分子和分母合起來的數位必須在10位以內(包括除號在內)。

• 分數可以轉送入記憶。

• 將分數開方求根時，答案會以10進位表示。

• 在按 **÷** 鍵之後再按 **√** 鍵時，分數會換算成10進位的數值。

$$4 \frac{5}{6} \times (3 \frac{1}{4} + 1 \frac{2}{3}) \div 7 \frac{8}{9} =$$

4	5	÷	6	x	3	1	÷	4	+	1	2	÷	3	4	÷	7	8	÷	9	=	3.7568.
																					3.012323944
																					3.7568.

$$2 \frac{4}{5} + \frac{3}{4} - 1 \frac{1}{2} =$$

$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} =$	2	4	÷	5	+	3	÷	4	-	3.1120.
										3.55
										2.120.

$$(1.5 \times 10^7) - (2.5 \times 10^6) \times \frac{3}{100} =$$

$$1 \text{ 5 } \text{7 } \text{2 } \text{5 } \text{6 } \text{3 } \text{3 } \text{100 } \text{= } 14925000.$$

• 在分數計算中，若分子與分母可以約分時只要按下一般計算用鍵(**+**、**-**、**x**或**÷**)或**÷**鍵即可使其約分。

$$\frac{456}{78} = 8 \frac{11}{13} \quad (\text{約分})$$

3	4	5	6	÷	7	8	=	3.45678.
								8.1113.

• 繼續按下 **√** 鍵，顯示幕的數值會換算成假分數。

接下來的計算 $\frac{115}{13}$ 。

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

12	÷	45	=	4.15.
32	÷	56	=	-32.105.

• 當行分數與10進位數值的計算時，答案以10進位表示。

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

41	÷	52	=	41.52.
78	×	9	=	62.20961538

7-6 百分比計算

$$1500 \text{ 的 } 12\%$$

$$1500 \text{ x } 12 \text{ ÷ } 100 = 180.$$

$$660 \text{ 除以 } 880 \text{ 的百分比}$$

$$660 \text{ ÷ } 880 \text{ x } 100 = 75.$$

$$2500 \text{ 加上其 } 15\%$$

$$2500 \text{ x } 15 \text{ ÷ } 100 \text{ + } 2500 = 2875.$$

$$3500 \text{ 減掉其 } 25\%$$

$$3500 \text{ x } 25 \text{ ÷ } 100 \text{ - } 3500 = 2625.$$

將300cc加入500cc的液體時，新的液體體積是原來的百分之多少？

$$300 \text{ ÷ } 500 \text{ x } 100 = 160. (\%)$$

若您上星期賺了\$80，本星期賺了\$100，若要知道增加率為少。

$$100 \text{ - } 80 \text{ ÷ } 80 \text{ x } 100 = 25. (\%)$$

$$1200 \text{ 的 } 12\%$$

$$1200 \text{ x } 12 \text{ ÷ } 100 = 144.$$

$$1200 \text{ 的 } 18\%$$

$$18 \text{ ÷ } 100 \text{ x } 1200 = 216.$$

$$1200 \text{ 的 } 23\%$$

$$23 \text{ ÷ } 100 \text{ x } 1200 = 276.$$

2200的26%
3300的26%
3800的26%

26[MODE][2][2]200[=]K572.
3300[MODE][2][2]K858.
3800[MODE][2][2]K988.

30對192的百分比
156對192的百分比

192[MODE][3][3]30[=]K15.625
156[MODE][3][3]K81.25

將600g加入1200g時，總重量為原重的百分之幾？
將510g加入1200g時，總重量為原重的百分之幾？

1200[MODE][+][6]00[=]K150.
510[MODE][+][5]10[=]K142.5

138g比150g少了百分之幾？
129g比150g少了百分之幾？

150[MODE][+][1]38[=]K-8.
129[MODE][+][2]9[=]K-14.

8/2 進位/8 進位/10 進位/16 進位的計算

- 在BASE N 狀態(**MODE**)時可行2 進位/8 進位/10 進位/16 進位的計算和換算
- 請按下列的鍵鈕以設定基數的數值。

鍵		基數
MODE	10 進位	
MODE	16 進位	
MODE MODE	2 進位	
MODE MODE	8 進位	
計算範圍		
基數	數位	範圍
2 進位	10 數位	正數：0 ~ $2^{10}-1$ 負數：1000000000 ~ -2^{10}
8 進位	10 數位	正數：0 ~ $8^{10}-1$ 負數：4000000000 ~ -8^{10}
10 進位	10 數位	正數：0 ~ $10^{10}-1$ 負數：2147483648 ~ -10^{10}
16 進位	8 數位	正數：0 ~ 16^8-1 負數：80000000 ~ -16^8

有效值
基數

數值

2 進位

0、1

8 進位

0、1、2、3、4、5、6、7

10 進位

0、1、2、3、4、5、6、7、8、9

16 進位

0、1、2、3、4、5、6、8、9、A、B、C、D、E、F

除了上述各規定的數值之外不可使用其他數值。B 和 D 的英文字母在 16 進位時顯示於下方字位。

當計算機在基數 N 狀態時，將無法指定角度測量的單位(度數、弧度、百分度)或顯示格式(FIX、SCI)等。若要進行上述的指定操作，必須在基數 N 狀態解除後才可進行。

8-1 2 進位/8 進位/10 進位/16 進位換算

MODE MODE MODE (基數狀態)	MODE MODE MODE 22	MODE MODE MODE 10110.
將22 ₁₀ 換算成2 進位	MODE MODE MODE	MODE MODE MODE 26.
將22 ₁₀ 換算成8 進位	MODE MODE MODE	MODE MODE MODE 16.
將22 ₁₀ 換算成16 進位	MODE MODE MODE	MODE MODE MODE -E-
將513 ₁₀ 換算成2 進位	MODE MODE MODE 513	MODE MODE MODE 2147483647.
當原數容量大過答案容量時可能有無法換算的情形產生。	MODE MODE MODE 7FFFFFFF	MODE MODE MODE -536870912.
將7FFFFFFF ₁₆ 換算成10 進位	MODE MODE MODE 4000000000	MODE MODE MODE 361100.
將4000000000 ₁₀ 換算成10 進位	MODE MODE MODE 123456	MODE MODE MODE 102.
將123456 ₁₀ 換算成8 進位	MODE MODE MODE 1100110	
將1100110 ₂ 換算成10 進位		

8-2 負數的表示法

- 利用按**MODE**鍵可以得到負數數值。用以算出2 進位/8 進位/10 進位和16 進位的數值。

MODE **MODE** (基數狀態)

1010₂的負數

換算為10 進位

₁₀的負數

-136-

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

2₈的負數

34₁₆的負數

8-3 2進位/8進位/10進位/16進位計算

- 在2進位/8進位/10進位/16進位各數系的計算時可以使用寄存器和括號。

(MODE) (O) (基數狀態)

$$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$$

$$123_8 \times ABC_{16} = 37AF4_{16} \\ = 228084_{10}$$

$$1F2D_{16} - 100_{10} = 7881_{10} \\ = 1EC9_{16}$$

$$7654_8 \div 12_{10} = 334.3\cdots_{10} \\ = 516_9$$

- 計算結果的分數部份截除處理。

$$110_2 + 456_8 \times 78_{10} \div 1A_{16} = 390_{16} \\ = 912_{10}$$

$$BC_{16} \times (14_{10} + 69_{10}) = 15604_{10} \\ = 3CF4_{16}$$

- 在綜合計算時乘法和除法讓加法和減法優先實行。

$$BC_{16} \times (14_{10} + 69_{10}) = 15604_{10} \\ = 3CF4_{16}$$

$$23_8 + 963_{10} = 982_{10}$$

$$23_8 + 10101_2 = 111110_2$$

$$2A56_{16} \times 23_8 = 32462_{16}$$

$$\boxed{\text{SWT}} \boxed{\text{O}} \boxed{2} \boxed{\text{NEG}} \boxed{777777776} \boxed{\text{O}}$$

$$\boxed{\text{NEG}} \boxed{34} \boxed{\text{NEG}} \boxed{\text{FFFFFCC}} \boxed{\text{H}}$$

$$\boxed{\text{SWT}} \boxed{\text{BIN}} \boxed{10111} \boxed{\text{BIN}} \boxed{11010} \boxed{\text{BIN}} \boxed{110001} \boxed{\text{B}}$$

$$\boxed{\text{SWT}} \boxed{\text{OCT}} \boxed{123} \boxed{\text{X}} \boxed{\text{NEG}} \boxed{ABC} \boxed{\text{BIN}} \boxed{37AF4} \boxed{\text{H}}$$

$$\boxed{\text{NEG}} \boxed{1F2D} \boxed{\text{BIN}} \boxed{100} \boxed{\text{BIN}} \boxed{7881} \boxed{\text{H}}$$

$$\boxed{\text{SWT}} \boxed{\text{OCT}} \boxed{7654} \boxed{\text{OCT}} \boxed{12} \boxed{\text{BIN}} \boxed{334} \boxed{\text{O}}$$

$$\boxed{\text{NEG}} \boxed{BC} \boxed{\text{X}} \boxed{\text{BIN}} \boxed{14} \boxed{\text{BIN}} \boxed{69} \boxed{\text{BIN}} \boxed{15604} \boxed{\text{H}}$$

$$\boxed{\text{NEG}} \boxed{BC} \boxed{\text{X}} \boxed{\text{BIN}} \boxed{14} \boxed{\text{BIN}} \boxed{69} \boxed{\text{BIN}} \boxed{15604} \boxed{\text{H}}$$

$$\boxed{\text{SWT}} \boxed{\text{OCT}} \boxed{23} \boxed{\text{SWT}} \boxed{\text{BIN}} \boxed{101011} \boxed{\text{BIN}} \boxed{982} \boxed{\text{H}}$$

$$\boxed{\text{NEG}} \boxed{2A56} \boxed{\text{X}} \boxed{\text{NEG}} \boxed{23} \boxed{\text{BIN}} \boxed{32462} \boxed{\text{H}}$$

8-4 邏輯操作

- (AND)、(OR)、(XOR)、(NOT)和(NOT)諸鍵可以作為個別的2進位、8進位、10進位和16進位的邏輯操作之用。

(MODE) (O) (基數狀態)

$$19_{16} \text{ AND } 1A_{16} = 18_{16}$$

$$1110_2 \text{ AND } 36_8 = 1110_2$$

$$23_8 \text{ OR } 61_8 = 63_8$$

$$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12D_{16}$$

$$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$$

$$2A_{16} \text{ XNOR } 5D_{16} = \text{FFFFF8}_{16}$$

$$1010_2 \text{ AND } (A_{16} \text{ OR } 7_{16}) = 1010_2$$

$$1A_{16} \text{ AND } 2F_{16} = A_{16}$$

$$3B_{16} \text{ AND } 2F_{16} = 2B_{16}$$

$$10110_2 \text{的NOT}$$

$$1234_8 \text{的NOT}$$

$$2FFED_{16} \text{的NOT}$$

9/函數計算

- 科學函數鍵可以當成四則基本運算(包含括號計算)的子程序使用。
- 本計算機的計算時 $\pi = 3.141592654$ 另外 $e = 2.718281828$
- 在某些科學函數,當進行複雜公式的計算時會有顯示幕瞬間停頓的情形發生。這時候請不要輸入數值或是按任何函數鍵,直到顯示幕顯出答案為止。
- 當計算機在基數-N狀態時,將無法指定角度測量的單位(度數、弧度、百分度)或顯示格式(FIX、SCI)等。若要進行上述的指定操作,必須在基數-N狀態解除後才可進行。
- 各科學函數的輸入範圍請參閱159頁。

9-5 平方根、立方根、平方、倒數和階乘

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

2 [√] [3] [×] [5] [√] = 5.287196909

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

5 [√] [3] [5] [÷] [27] [√] = -1.290024053

$$123 + 30^2 =$$

123 [30] [x^2] = 1023.

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

3 [1/3] [4] [1/3] [1/4] = 12.

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

8 [8!] = 40320.

9-6 其他函數功能 (FIX、SCI、NORM、RND、RAN #、ENG)

$$1.234 + 1.234 =$$

"FIX2" ([MODE] [2]) 1 [1] [234] [÷] = 1 [1] [234] = 2.468

1 [1] [234] = 2.468

"FIX2" 1 [1] [234] [÷] = 2.468

1 [1] [234] [÷] = 2.46

1 [1] [234] [÷] = 2.46

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

"SCI2" ([MODE] [8] [2]) 1 [1] [3] [÷] = 1 [1] [3] = 0.666666666

1 [1] [3] [÷] = 0.666666666

"SCI2" [1] [1] [3] [÷] = 0.666666666

[1] [1] [3] [÷] = 0.66

$$1 \div 1000 = 0.001$$

(規格 1) 1 [1] [1000] [÷] = 1 [1] [10] [÷] = 0.001

$$123m \times 456 = 56088m$$

123 [m] [×] 456 = 56088. 56.088 03

$$7.89 \div 96 = 0.081259$$

7 [8] [9] [÷] 96 = 0.081259

$$= 81.25mg$$

產生 0.000 至 0.999 之間的一個隨機數。

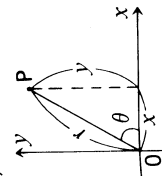
[RND] = 0.570 (例)

9-7 極座標至直角座標的換算

$$\text{公式: } x = r \cdot \cos \theta \quad y = r \cdot \sin \theta$$

例) 在 P 點位於直角座標的 $\theta = 60^\circ$ ，長度 $r = 2$ 的位置時，求其極座標 x 值和 y 值。

"D" 2 [D] [60] = 1. (x)
1.732050808 (y)



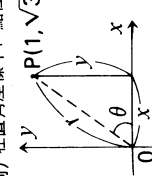
9-8 直角座標至極座標的換算

$$\text{公式: } r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

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

例) 在直角座標中 P 點位於 $x = 1$ ， $y = \sqrt{3}$ 處。試求其長度 r 和夾角 θ 之值。

"B" 1 [B] [1] [√] 3 = 2. (r)
1.047197551 (theta)



9-9 排列

輸入範圍: $n \geq r$ (n, r: 自然數)

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

例) 1 至 7 的排列時有多少個 4 個不同數字的 4 位數?

7 [7] [4] = 840.

9-10 組合

輸入範圍: $n \geq r(n, r: \text{自然數})$

$$\text{公式: } nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

例) 有10個數字時, 可以作成多少種4位數的組合?

10 4 210.

10/統計計算

• 請在統計計算開始以前依 次序按鍵。

10-1 標準偏差值

• 按 鍵以設定至“SD”狀態。

例) 試求出數據55, 54, 51, 55, 53, 54, 52的 σ_{n-1} , σ_n , $\bar{x}$, n , $\sum x$ 和 $\sum x^2$ 。

“SD” .

(取樣標準偏差值)

1.407885953

(群數標準偏差值)

1.316956719

(等差中項)

53.375

(數據數量)

8.

(全數總和)

427.

(全數平方和)

22805.

計算各數據之間的無偏方差和偏差以及平均值。

(繼續計算)

1.982142857

(無偏方差)

1.625

(55 - $\bar{x}$)

54 0.625

(54 - $\bar{x}$)

51 -2.375

(51 - $\bar{x}$)

⋮ ⋮ ⋮

注意: 取樣標準偏差值 σ_{n-1} 定義為

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

群數標準偏差值 σ_n 定義為

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

等差中項 $\bar{x}$ 定義為

$$\frac{\sum x}{n}$$

• 按 、、、 或 鍵時不必依照順序按。

例)

請求出下列數據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的 n , $\bar{x}$ 和 σ_{n-1} 。

“SD” - 0.9

- 2.5

0.

2.7

2.7

- 1.6

- 0.6

2.7

0.5

0.5

1.4

⑤'(更正)

SHIFT	DEL	6.
4	5	DATA
5.		

4	SHIFT	DEL	4.
2	5	DATA	5.

這些更改修正的方法亦可應用於對數、指數或乘方的回歸時。

■ 對數回歸

公式: $y = A + B \cdot \ln x$

- 輸入項目的數值是 x 的對數 ($\ln x$)，而 y 與直線回歸相同。
- 計算操作和回歸係數修正基本上與直線回歸相同。依賴序操作 x  鍵可求得 $\ln x$ ，操作 y  鍵可求得 $\ln y$ 。請注意 $\ln x$ 、 $\Sigma(\ln x)$ 和 $\ln \Sigma y$ ，由 x 、 Σx^2 和 Σy 代替求得。

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

以上列數據試求出其 A 、 B 、 r 、 $\hat{x}$ 和 $\hat{y}$ 。

“LR”

$\text{SMF} \begin{bmatrix} 29 \\ 29 \end{bmatrix}$	3.36729583
$1 \cdot 6 \begin{bmatrix} 241 \\ 241 \end{bmatrix}$	1.6
$50 \begin{bmatrix} 23 \cdot 5 \\ 241 \end{bmatrix}$	23.5
$74 \begin{bmatrix} 38 \\ 241 \end{bmatrix}$	$38.$
$03 \begin{bmatrix} 46 \cdot 4 \\ 241 \end{bmatrix}$	46.4
$18 \begin{bmatrix} 48 \cdot 9 \\ 241 \end{bmatrix}$	48.9
$\text{SMF} \begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix}$	-111.1283963

(A)

(A)

SHIFT B 34.02014719

(B)

0.994013942

(r)

37.9487947

(2)

224.1541338 $(\bar{x})$

- 247 -

指數回歸

$$\text{公比} : v = A \cdot e^{H \cdot r}$$

- 輸入項目的數據是 y 的對數 ($\ln y$)，而 x 與直線回歸相同。
- 修正操作在基本上與直線回歸相同。
- 依順序操作 **SHIFT** **Δ** **SHIFT** **□** 鍵可求得 A 係數。

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

(例)

試以上列數據求出其 A 、 B 、 r 、 $\hat{x}$ 和 $\hat{y}$ 。

“LR”

SHIFT	MAC	6	6	9	6.9
21	4	10	10	10	3.063390922
12	9	15	7	10	2.753660712
19	8	12	1	10	2.493205453
26	7	12	8	5	2.140066164
35	1	15	2	10	1.648658626
SHIFT	A	SHIFT	6	30.49758743	

(A)

— 0.049203708

(B)

SHIFT **r** - 0.997247351

(r)

13-87915739

(v)

8 574868054

(۶)

■ 乘方回鑒

公式: $v = A \cdot x^B$

- 輸入的數據項目是為 $\ln x$ 和 $\ln y$ 。
- 修正操作基本上與直線回歸相同。依順序操作 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{LN}} \boxed{\text{LN}} \boxed{\text{LN}}$ 就可求得係數 A。
- 操作 $x \boxed{\text{LN}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{LN}} \boxed{\text{LN}} \boxed{\text{LN}}$ 就可求得概算值 $\hat{x}$ 。
- 操作 $y \boxed{\text{LN}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{LN}} \boxed{\text{LN}} \boxed{\text{LN}}$ 就可求得概算值 $\hat{y}$ 。
- 請注意 $\ln \ln x$ 、 $\Sigma (\ln x)^2$ 、 $\Sigma \ln y$ 、 $\Sigma (\ln y)^2$ 和 $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ 是由 $\Sigma \ln x$ 、 Σy 、 Σy^2 和 Σxy 代算求得。

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

(例)

—148—

試以上列數據求出其A、B、r、 $\bar{x}$ 和 $\bar{y}$ 。

“LR”

$\frac{\Sigma x}{n}$ 28	$\frac{\Sigma x^2}{n}$ 3.3220451
2410	7.787382026
$\frac{\Sigma y}{n}$ 3033	$\frac{\Sigma y^2}{n}$ 8.017307508
$\frac{\Sigma xy}{n}$ 3895	$\frac{\Sigma xy^2}{n}$ 8.267448958
$\frac{\Sigma y^3}{n}$ 4491	$\frac{\Sigma y^4}{n}$ 8.409830673
$\frac{\Sigma xy^2}{n}$ 5717	$\frac{\Sigma xy^3}{n}$ 8.651199471
$\frac{\Sigma xy^4}{n}$	$\frac{\Sigma xy^5}{n}$ 0.238801299
(A)	
$\frac{\Sigma x^3}{n}$ B	2.771865947
(B)	
$\frac{\Sigma x^4}{n}$ C	0.998906243
(C)	
(當 $\bar{x}$ 等於40時) $\frac{\Sigma (x-40)^2}{n}$ D	6587.67572
(D)	
(當 $\bar{y}$ 等於1000時) $\frac{\Sigma (y-1000)^2}{n}$ E	20.2622555
(E)	

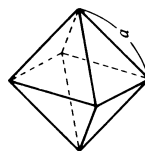
11/程序計算

- 本計算機具有儲存38個程序步的記憶儲存裝置。另外還可儲存二個程序設計的序至記憶裝置內。
- 要將程序(數學程序)記存入計算機內時，只要在LRN狀態(按LRN鍵)執行一次正常的(即手動的)計算即可。
- 計算機記存了程序之後，現在您只要輸入數據，再按一下RUN鍵，計算機就會用數據進行程序執行。對於隨數據而變化的反復計算的運用將十分方便。

■ 如何記存執行程序

例題 1：計算邊長各為10、7及15公分長的正八面體的各表面積(S)。

公式： $S = 2\sqrt{3} a^2$



邊長 (a)	表面積
10 cm	(346.41) cm ²
7	(169.74)
15	(779.42)

• 在括弧裏的數值是將會得到的答案。

- 以下連續的按鍵操作將可實現上述公式的數學程序。

2 $\times$ 3 $\square$ 10 $\square$ $\rightarrow$ S

↑
a 的數值 (數據)

- 請在LRN狀態(按LRN鍵)時，連續操作上述的按鍵。但請注意，在輸入數據之前，必須先按LRN鍵(本例題則是在輸入a的數值時)。

(選設LRN狀態)

LRN P1 P2
0.

LRN P1
0.

選設PI或P2程序區

2	LRN	P1	2.
$\times$	LRN	P1	2.
3	LRN	P1	3.
$\square$	LRN	P1	1.732050808
$\times$	LRN	P1	3.464101615
10	LRN	P1	10.
$\square$	LRN	P1	100.
$\square$	LRN	P1	346.4101615

a = 10 的 S

- 數學程序被記存在PI區內。
已記存的程序執行

(LRN消失)

LRN $\square$ 346.4101615

(選設RUN狀態)

LRN P1
3.464101615

(選設程序號碼)

7 169.7409791

a = 7 的 S

LRN P1
779.4228634

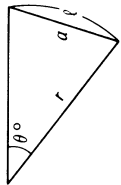
a = 15 的 S

例題 2:

計算弧形的邊長 l ；及扇形的弦 a 與兩半徑所形成的角 θ° ，計算 l 及 a 的長。

$$l = \frac{\pi r \theta}{180}$$

$$a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$



半徑 (r)	半徑間的角 (θ)	弧形邊長 (l)	弦 長 (a)
10 cm	60°	(10.47) cm	(10) cm
12	42°34'	(8.91)	(8.71)
15	36°	(9.42)	(9.27)

• 在括弧裏的數值是將會得到的答案。

(選設 L/RN 狀態)

LRN 0.

(選定程序號碼)

LRN 0.
LRN 10

r → 記入至 K1 記錄器

LRN 60

$\theta \rightarrow$ 記入至 K2 記錄器

LRN 10.47197551

HLT (停止) 以使答案 (l) 顯示。

2 K1 × 2, K2 = 2

$\sin \frac{\theta}{2} \times K1$

LRN 10.
答案 (a)

已記存的程序執行

(選設 RUN 狀態)

LRN 10.

(選定程序號碼)

(輸入 r)

(Input θ)

(然後)

10.
12.
8.915141819

8.711524731

答案 (a)

15 36

答案 (l)

9.270509831

答案 (a)

■ 程序步

• 程序將如下表所示記存 (記入) 至計算機內

程序步 編號	程 序	程序步 編號	程 序
1	P1 2	15	$\times$
2	$\times$	16	π
3	3	17	$\div$
4	$\sqrt{\quad}$	18	1
5	$\times$	19	8
6	ENT	20	0
7	SHIFT $\times^2$	21	=
8	=	22	SHIFT HLT
9	P2 MODE 4	23	2
10	ENT	24	$Kin \times 1$
11	$Kin 1$	25	$Kin - 2$
12	$\times$	26	$Kout 2$
13	ENT	27	$\sin$
14	$Kin 2$	28	$Kin \times 1$
		29	$Kout 1$

• 程序的記存容量為 38 個程序步。而且程序可以分別記入兩個區域內 (P1 及 P2)，同時每一個區域都可獨立使用。

• 在記存第 39 步時，將會發生錯誤的反應 ("E") 會出現顯示，而且將無法再繼續記入程序步。此時，請按 **AC** 鍵以消除錯誤檢查的符號。

在程序開始進行之後，指示步驟將依序地被執行，而不會停止。但中途需要停止執行以輸入數據，或讀取答案時，可以按 **[STOP]** 及 **[ENT]** 鍵來停止進行。

當程序被執行完畢，則會自動停止，並顯示演算的情形，此時，HLT 的操作就可以被省略了。

每一個功能都由一個程序步所構成。如果每一個功能鍵產生一個單一的功能，則在按下這些鍵之後，即會依一定的連續程序執行每一個程序步。

1) 按一個功能鍵，就可以進行其功能。

例如) 數值、 $+/-$ 、 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 、 $=$ 、 $(()$ 、 $\sin$ 、 $\log$ 、 ENT 、.....

2) 功能也可以由連續按兩個鍵來組合。

例如) hyp sin 、 $\text{SHIFT } \sin^{-1}$ 、 $\text{SHIFT } X \leftrightarrow Y$ 、 $\text{SHIFT } x^y$ 、 $\text{SHIFT } R \rightarrow P$ 、 $\text{Kout } 2$ 、 $\text{Kin } 3$ 、 $\text{SHIFT } \text{RAN}\#$ 、.....

3) 功能也可以由連續按三個鍵來組合。

例如) $\text{SHIFT } X \leftrightarrow K \rightarrow 5$ 、 $\text{SHIFT } \text{hyp } \sin^{-1}$ 、 $\text{MODE } 83$ (指定重要的數值按鍵)，.....

如果在記入程序 (於 LRN 狀態) 時，有了錯誤的操作時，請先連續按 **[ENT]** **[C]** 鍵，然後進行修正操作。

若在按 **[ENT]** 鍵之後，立即按數據輸入鍵 (**[C]** **[0]** **[~]** **[9]**)，然後又按 **[R]**、**[C]** 或 **[C]** 鍵時，將不會被記入至程序步內。因此，請注意一個沒有跟隨在數值資料後面的功能，才可以記錄成一個程序步。

範例：

[ENT] **[6]** **[C]** **[6]** **[C]** **[6]** **[C]**

不會被記入

[ENT] **[6]** **[C]** **[C]** **[C]**

不會被記入 會記入 (2 步)

如何消除程序

如果相同的程序號碼被指定改寫時，則原來的程序就會自動被改寫成新的程序。要消除程序該修正的地方，或消除38步所有的程序時，請依下列程序連續操作。

消除一個單一程序 (P1 或 P2)

[MODE] **[ENT]** **[P1]** (或 **[P2]**) **[ENT]** **[C]**

↑

選設 LRN 狀態

P1 及 P2 都消除時：

[MODE] **[ENT]** **[ENT]** **[C]**

指令轉移指示

有二種指令轉移指示的狀態如下所述。

1. 非條件的回復至程序的最初步驟：RTN

在程序設計結束時，連續輸入 **[ENT]** **[RTN]** 鍵，以使之反覆執行程序。

例題：現在，讓我們把非條件的回復指示運用在 149 頁中所敘述的正八面體的程序裏。(在本例題中，公式必須修正為 $S = a^2 \times 2 \sqrt{3}$)

操作程序：

[MODE] **[ENT]** **[P1]**
[ENT] **[10]** **[ENT]** **[C]** **[X]** **[2]** **[X]** **[3]** **[C]** **[ENT]** **[RTN]**

↑

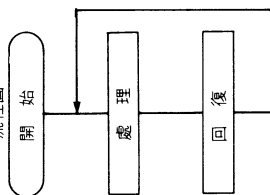
a 的數值

↑

回復指示

程序步編號	指示程序步
1	ENT
2	SHIFT x^2
3	$\times$
4	2
5	$\times$
6	3
7	$\sqrt{\quad}$
8	=
9	SHIFT RTN

流程圖



(選設 RUN 狀態)

(選定程序號碼)

(當 $a = 7$ 時)

(當 $a = 15$ 時)

[MODE] [C]	0.
[P1]	0.
[ENT]	[P1]
[7]	169.7409791
[ENT]	$a = 7$ 的答案

[MODE] [P1]	15
[ENT]	779.4228634
[ENT]	$a = 15$ 的答案

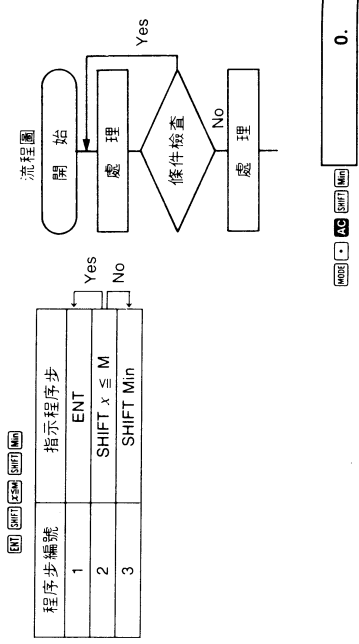
當程序中包含有 RTN 的指令時，一旦開始了程序執行，即使是 ENT 或 HLT 都無法停止程序進行。程序將循環進行而不會停止。在這樣的情況下，要停止程序，請按 **[C]** 鍵。

2. 根據 X-記錄器 (顯示) 的內容條件: $x > 0$ 、 $x \leq M$ ，回復至程序的最初步驟執行。
 $x > 0$ ：若 X-記錄器的內容顯示大於 0 時，將會回到程序的第一步再進行；若相反時，則進行以下的步驟。

x ≤ M: 若 X-記錄器的內容顯示等於或小於 M-記錄器的內容儲存在時，將會回到程序的的第一步並再進行；若相反時，則進行以下的步驟。

例題：找出 456、852、321、753、369、741、684 及 643 等數中的最大數

操作程序：(ENT) (ENT) (ENT) (ENT) (ENT)



(選定 P1)

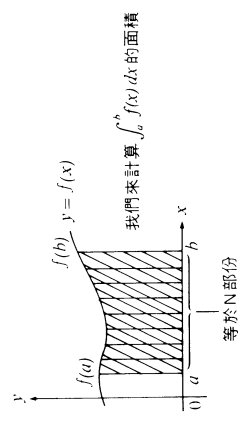
P1		0.
456.		
P1	852	
P1	321	
P1	753.	
P1	369.	
P1	741.	
P1	684.	
P1	643.	
P1	852.	

(輸入數據)

顯示最大數

12/積分

• 進行積分、I 在 LRN 狀態中確定 (寫入) 函數定義 $f(x)$ ，然後 (2) 在 $\int dx$ 狀態選定區間



• 記錄在 P1 或 P2 內用以積分函數的近似方法，是辛普森法則。這個方法必須將積分區間分成相等的部份。若區間的數量未被指定，則計算機將依函數的形式而自行決定。要指定區分區間，先選設 n (1 到 9 的整數)，必須符合 $N = 2^n$ ，而 N 是區間的數量。

■ 函數 $f(x)$ 定義

- 1) 選設 LRN 狀態 (按 (ENT) 鍵)。
- 2) 選定一個程序號碼 (按 (P1) 或 (P2) 鍵)。
- 3) 按 (ENT) (ENT) 鍵。
 - 因要設入程序的第一步，必須按此二鍵，以將函數 $f(x)$ 的變數 x 指派至 M-記錄器內。
- 4) 用真代數邏輯寫入函數 $f(x)$ 的表達式 然後按 (ENT) 鍵使變數 x 再顯示。最後請記入 (ENT) 鍵。

例題：當 $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ 時，請連續記入 1、÷、(、(、MR、SHIFT x^2 、+、1、)，=。

- 5) 按 (ENT) (ENT) 鍵以選設 $\int dx$ 狀態。
- 請注意：由於函數 $f(x)$ 的變數 x ，不可以是 0，所以請在上述步驟 1) 及 2) 之間，輸入一個可用的值
- 請勿在表示函數時 (步驟 4)，使用內容記錄器，(ENT) 及 (ENT) 鍵。

■ 執行積分

- 1) 選設 $\int dx$ 狀態 (按 (ENT) (ENT) 鍵)。
 - 2) 選定已指派記入函數 $f(x)$ 的程序號碼 (按 (P1) 或 (P2) 鍵)。
 - 3) 請連續按 n 鍵 (ENT) (ENT) 鍵，以指定區間數為 N (這將會被顯示) 這個步驟可以被省略。
 - 4) 設定積分的整數，(a、b) (按 a (ENT) 鍵，b (ENT) 鍵)。
- 在數秒或數分鐘後，答案將以浮點表示出現顯示

此時記憶記錄器將存有下列的數據。

K1-記錄器 (按 **[Kout]** **1** 鍵) a
 K2-記錄器 (按 **[Kout]** **2** 鍵) b
 K3-記錄器 (按 **[Kout]** **3** 鍵) $N (= 2^n)$
 K4-記錄器 (按 **[Kout]** **4** 鍵) $f(a)$
 K5-記錄器 (按 **[Kout]** **5** 鍵) $f(b)$
 K6-記錄器 (按 **[Kout]** **6** 鍵) $\int_a^b f(x)dx$
 M-記錄器 (按 **[M]** 鍵) a

例題：當 $f(x) = 2x^2 + 3x + 4$ ，計算 $\int_2^5 f(x)dx$ 及 $\int_2^8 f(x)dx$

(選設 LRN 狀態)	[MODE] [SP]	LRN	P1 P2	0.
(選定程序號碼)		LRN	P1	0.
(寫入 $f(x)$)	2 [X] [M] [SP] 2 [+] 3 [X] [M] 4 [=]	LRN	P1	0.

寫入 $f(x)$

(選設 $\int dx$ 狀態)	[MODE] 1	$\int dx$	4.
(選定程序號碼)		$\int dx$	0.
(輸入 n)	2 [SP] [M]	$\int dx$	4.

N 的顯示

(輸入 a 及 b)	2 [M] 5 [M]	$\int dx$	1.215000000	0 2
-----------------	---	-----------	-------------	-----

約 4 秒後顯示答案

(選定程序號碼)		$\int dx$	0.	
(輸入 a 及 b)	2 [M] 8 [M]	$\int dx$	4.500000000	0 2

約 6 秒後顯示答案

[Kout] 1	$\int dx$	2.
[Kout] 2	$\int dx$	8.
[Kout] 3	$\int dx$	8.
[Kout] 4	$\int dx$	18.
[Kout] 5	$\int dx$	156.
[Kout] 6	$\int dx$	450.

■積分計算執行的注意事項

- 若您在積分執行中按 **[ON]** 鍵 (將不會出現顯示)，執行工作將遭失敗，而且按 **[MODE]** **1** 鍵所選的狀態會輸入。
 - 若函數 $f(x)$ 沒有被投入 (寫入)，則計算機將會用 $f(x) = x$ 進行積分。
 - 當在進行三角法積分時，通常將角度狀態設定至 "D"。
 - 用辛普森法則求出的近似積分，可以進行多次的執行，以提高結果的精確度。但即使是多次執行演算，誤差仍然是大的。如果指定的數值在小於 1 時，則錯誤中將發生 (-E-) 出現顯示。
- 在下列的情況時，則必須減少積分區間分配的執行演算，以提高精確度：
1. 當積分區間被些許移動時，若計算結果和很大：將大區間分成小區間，然後合計各小區間所得到的結果。
 2. 當依積分、週期的函數或積分的值變成正數或負數時：計算每個週期或將結果是正的區間從結果是負的區間分離出來，然後合計所得的結果。
 3. 若因函數定義的形式而造成長時間的演算時：區分函數，可能時分項並各別演算，然後合計所得的各項結果。

13/規格

基本操作

4種基本計算，由 $+/-/\times/\div/x^y/x^{\sqrt{y}}/x^{\sqrt[3]{y}}/AND\ OR/XOR/XNOR$ 來實行，括號計算和記憶計算。

內部固定功能

三角/反三角函數 (包括度、弧度或百分度)、雙曲線/反雙曲線函數、常用對數/自然對數、指數功能 (包括逆對數、自然逆對數)、次方、方根、平方根、立方根、平方、倒數、階乘、座標變換系統 ($R \rightarrow P$ 、 $P \rightarrow R$)、排列、組合、隨機數、圓周率、分數、百分比、2進位、8進位和16進位的計算與邏輯操作。

統計功能

標準偏差值、線性回歸、對數回歸、指數回歸、乘方回歸

積分

辛普森法則

記憶裝置

有1個獨立記憶裝置和6個內容寄存區

容量

輸入/基本計算

假數為10數位，或10數位假數加上2數位的指數，指數最大為 10^{+99}

分數計算

整數、分子和分母合起來的數位必須在10位以內 (包括除號在內)。

科學函數

$\sin x / \cos x / \tan x$ $\sin^{-1} x / \cos^{-1} x$ $\tan^{-1} x$

$\sinh x / \cosh x$ $\sinh^{-1} x$ $\cosh^{-1} x$ $\tanh^{-1} x$

$\log x / \ln x$ e^x 10^x x^y

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$\ln x / \log x$ $\ln^{-1} x$ $\log^{-1} x$ $\ln x / \log x$

$x^{1/y}$
 $\begin{cases} x > 0 \rightarrow y \neq 0 & -10^{100} < 1/y \cdot \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y: \text{奇數或 } 1/n \ (n: \text{整數}) \\ 0 \leq x < 10^{100} \\ |x| < 10^{50} \\ |x| < 10^{100} \\ |x| < 10^{100} \ (x \neq 0) \\ 0 \leq x \leq 69 \ (x: \text{整數}) \\ 0 \leq r \leq n, n < 10^{10} \ (n, r: \text{正整數}) \end{cases}$

$\sqrt{x}$
 x^2
 $\sqrt[3]{x}$
 $1/x$
 $x!$
 nPr/nCr

$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
 $|\theta| < 9 \times 10^9 \text{度} (< 5 \times 10^7 \pi \text{弧度}, < 10^{10} \text{百分度}),$
 $0 \leq r < 10^{100}$
到秒為止
10數位

• 輸出值準確度
在第10數位為±1

二進位
正數: $0 \leq x \leq 1111111111$
負數: $1000000000 \leq x \leq 1111111111$

八進位
正數: $0 \leq x \leq 3777777777$
負數: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$

十進位
正數: $0 \leq x \leq 2147483647$
負數: $-2147483648 \leq x < 0$

十六進位
正數: $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$
負數: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

• 若在進行如 x^y 、 $x^{\sqrt{y}}$ 、 $x!/\sqrt{y}$ 、 nPr 、 nCr 等的內部連續運算時有了錯誤，錯誤也將因而累加，所以正確度將當然影響。

• 在 $\tan x$ 時， $|x| \neq 90^\circ \times (2n+1)$ ， $|x| \neq \pi/2 \text{rad} \times (2n+1)$ ， $|x| \neq 100 \text{grad} \times (2n+1)$ (n 是整數)

• 用 $\sinh x$ 及 $\tanh x$ 時，若 $x = 0$ ，則錯誤將疊加及相反地造成影響。

可編設程序的功能特色
 程序步的總數量：可設計達38步（一步可執行一個函數）。
 指令轉移：非條件指令轉移（RTN），條件指令轉移（ $x > 0$, $x \leq M$ ）。
 程序記憶儲存量：可儲存2個區（P1及P2）。

小數點

全位下溢表示。

指數的顯示

規格 1 - $10^{-3} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$
 規格 2 - $10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

讀取

液晶顯示幕，刪除不需要的0（零）。

電源

電源：非晶質矽太陽能電池、鋰電池（GR927型）。
 鋰電池壽命：GR927型可用6年（每天使用1小時）。
 有效溫度範圍
 $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ($32^{\circ}\text{F} \sim 104^{\circ}\text{F}$)

尺寸
 8.5mm 高 $\times$ 73mm 寬 $\times$ 140mm 長

重量

60公克。

키 목록

전반적인 키(일반 키)

키	기능	페이지
[ON]	온(ON)	166, 171
[0]~[9], [□]	데이터 입력	171
[+], [□], [X], [□], [E]	기초계산	171
[AC]	전체 크리어	170, 193, 198
[C]	크리어	170
[↵]	기호 변경	169

메모리 키

키	기능	페이지
[MR]	독립된 메모리 호출	170, 172
[Mn]	독립된 메모리 내장	172
[M+]	메모리 플러스	172
[M-]	메모리 마이너스	172
[Kmn]	정수 메모리 호출	173
[KIn]	정수 메모리 내장	173

특수장치 키

키	기능	페이지
[Shift]	시프트	172
[MODE]	모우드	166, 171, 176, 179, 181, 183, 185, 189, 197
[h] [□] [□]	괄호	171
[EXP]	지수	169, 189
[T]	파이	179
[□], [□]	60진법표기/10진법표기간의 전환	179

키	기	능	페이지
[K-Y]	레지스터 교환		171
[K-X]	레지스터 교환		174
[ND]	내부수치의 4 시 5 임		181

베이스-N 키

키	기	능	페이지
[DEC]	10진법		176
[BIN]	2진법		176
[HEX]	16진법		176
[OCT]	8진법		176
[A-E]	16진법 숫자일력		176
[AND]	논리적(論理積)		178
[OR]	논리화(論理和)		178
[XOR]	배타적 논리화		178
[XNOR]	배타적 부정(否定)논리화		178
[NOT]	부정		178
[NEG]	부(負)		177

기능 키

키	기	능	페이지
[sin]	정현(正弦)		179
[cos]	여현(余弦)		179
[tan]	정접(正接)		179
[sin]	역정현		180
[cos]	역여현		180
[tan]	역정접		180
[hyp]	쌍곡선		180
[log]	상용대수(對數)		180
[10 ⁻¹]	상용진수(真數)		180
[1/x]	자연대수		180
[e ^x]	자연진수		180

키	기	능	페이지
[Y]	평방근		181
[Z]	평방		181
[ENG, ENG]	공학기술		182
[ENG, ENG]	분수		174
[Y]	입방근		181
[YA]	역수		179, 181
[Z]	계승(階乘)		181
[Z]	동력		180
[Z]	근(根)		181
[Z]	극선에 직교(直交)		182
[Z]	직교하는 극선		182
[Z]	배분율		175
[Z]	난수(亂數)		182
[Z]	수열		183
[Z]	조합		183

통계치 키

키	기	능	페이지
[STAT]	통계 레지스터 크리어		183
[STAT]	데이터일력		183
[DE]	삭제		184
[Z]	회귀(回歸)분석데이터일력		186
[Z], [Z]	표본추출 표준편차		183
[Z], [Z]	모(母)집단 표준편차		183
[Z], [Z]	산술평균		183
[Z]	데이터의 수		183
[Z]	수치 합계		183
[Z], [Z]	평방치 합계		183
[Z]	가치생산물 합계		
[Z]	정수항(定數項)		186

키	기	능	페이지
[B]	회귀(回帰)계수		186
[I]	상관계수		186
[Σ], [Σ]	추정량		186

프로그램밍 키

키	기	능	페이지
[PT], [P2]	프로그램번호		190, 191
[RUN]	RUN(실행)		189
[HLT]	HLT(일시정지)		191
[ENT]	ENT(입력)		190
[FIN]	무조건 뛰어넘기(복귀)		194
[GOTO], [GOTO]	조건부 뛰어넘기		195
[PL]	프로그램의 클리어		193

고객 여러분의 문제 해결을 위하여, 본 제품의 전자계산기를 구입해 주신 것에 대하여 깊은 감사를 표하는 바입니다. 이 전자기의 특성을 이용하는데 있어서는 특별한 專術 기술들은 필요하지 않습니다. 전자계산기가 지니고 있는 많은 기능에 익숙해 질 수 있도록 고객 여러분들이 전자계산기를 배울 것을 제안하는 바입니다. 전자계산기의 오랜 수명을 보장하기 위해서는 우선, 제품의 내부기능들에 손을 대지 않기를 부탁드립니다. 또한 중격이나, 조작 버튼을 누를 때의 과격함들은 삼가해 주시기 바랍니다. 과냉(0℃ 이하)과 과열(40℃ 이상), 습기 등은 또한 전자계산기의 기능에 영향을 미치게 되니 주의해 주시기 바랍니다. 본품의 세트와 더불어 래커용제, 먼진등과 같은 휘발성 유체는 절대로 사용을 금합니다. 본품의 세트를 뒤를 때 래커용제, 먼진등과 같은 휘발성 유체는 절대로 사용에 주의해 주시기 바랍니다.

우선, 본제품으로써 계산을 하기 전에 작동키를 [ON]으로 누르는 것을 잊지 마시기 바랍니다. 그리고, 전시판이 "0"으로 표시되어있는지 확인해 주시기 바랍니다.

*본품의 세트를 구부러트린다면 지지 떨어트린다면 지지의 손상이 가지 않도록 특별한 주의를 요하는 바입니다. 예를 들면 뒷주머니에 붙어서 다니는 행동은 삼가해 주시기 바랍니다.

목차

1. 전반적 설명	166
2. 조작 및 레벨 명칭	168
3. 계산법와 과학적 표기법	169
4. 수정	170
5. 과잉입력 혹은 에러 체크	170
6. 과잉출력	170
7. 표준계산법	171
8. 2진법 8진법 10진법 16진법의 계산법	176
9. 함수계산법	179
10. 통계계산법	183
11. 프로그램에 의한 계산	189
12. 작문	196
13. 특수기능 설명	199

1. 전반적 설명

1-1 모드

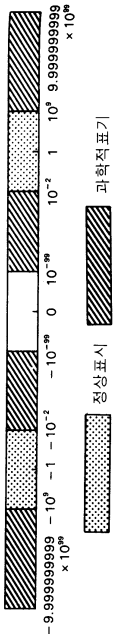
계산기를 원하는 작동 모드에 놓거나 특별각도 단위로 선택하고, 먼저 [MODE] 버튼을 누르면 후, [C], [CE], [0], [1], ... 혹은 [9]등으로 누르시기 바랍니다.

- [MODE] [1] — RUN(실행) 모드, 수동계산과 프로그램실행을 행한다.
- [MODE] [2] — L/RN가 표시된다. 프로그램을 기입할 수가 있다.
- [MODE] [3] — BASE-N가 표시됨, 2진법, 8진법, 10진법, 16진법 전환이 가능.
- [MODE] [4] — $\sqrt{x}$ 가 표시된다. 작문을 실행할 수 있다.
- [MODE] [5] — L/R가 표시됨. 회귀분석을 행.
- [MODE] [6] — SD가 표시됨. 표준편차계산 가능.
- [MODE] [7] — D가 표시됨. 각도측정의 단위로서 등급(次)을 사용함.
- [MODE] [8] — R가 표시됨. 각도측정의 단위는 「라디안」임.

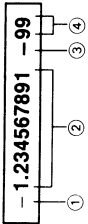
A점에서의 기록내용.

X	4
L1	(((5 +
L2	4 x
L3	(((3 +
L4	2 x
L5	
L6	

3. 계산범위와 과학적 표기법



계산의 해답이 정상의 전사용량을 초과할 경우에는 자동적으로 과학적 표기로 표시됨. 즉, 10자리 가수와 최고지 ±99까지의 10자리 수가 표시됨.



- ①가수의 마이너스 표시.
- ②가수.
- ③지수의 마이너스 표시.
- ④10개의 지수.

전체 표시판은 아래와 같이 표시됨 : -1.234567891 × 10⁻⁹⁹

*가수를 입력한 후에 $\boxed{\text{E}}$ 키를 사용하면 과학적 표기법으로 기록이 행해짐.

표본	작동	정보판독
-1.234567891 × 10 ⁻³ (= -0.001234567891)	1 $\boxed{\text{E}}$ 234567891 $\boxed{\text{E}}$	-1.234567891
	$\boxed{\text{E}}$	-1.234567891 00
	3 $\boxed{\text{E}}$	-1.234567891 -03

4. 수정

숫자조작 전에 入力の 실수를 발견했을 때, 간단히 $\boxed{\text{C}}$ 를 누름으로써, 클리어와 再入 力이 가능함.
계산도중 실수를 발견했을 때, 원래 세리즈에 손상없이, 정확히 다시 계산함으로써 즉시 실수를 수정할 수 있음.

혹시 $\boxed{\text{D}}$, $\boxed{\text{E}}$, $\boxed{\text{X}}$, $\boxed{\text{Y}}$ 또는 $\boxed{\text{Z}}$ 의 키를 잘못 눌렀을 경우 간단히 앞맞는 키를 눌러 정정할 수 있음. 이 경우, 가장 나중에 누른 키가 유용하며 원입력조작과정에서 우선적으로 입력됨.

5. 과잉입력 혹은 에러 체크

과잉입력이나 잘못 입력을 행했을 경우에는 " -E- " 혹은 " -C- " 표시로 나타내며 다음에 이어질 작동이 멈추게 된다.

과잉 혹은 에러 발생 :

- a) 해답의 결과(그것이 중간결과이든 최종결과이든지, 혹은 기억장치에 있어서의 저장된 중계이든지) 그 어느 경우에도 1 × 10¹⁰⁰을 초과할 때(" -E- " 표시 나타남).
- b) 계산기들이 입력범위를 초과한 숫자로 행해질 때(" -E- " 표시 나타남).
- c) BASE-N 모드로 사용되어진 어떤 숫자의 범위가 초과되어질 때, (" -E- " 표시 나타남).
- d) 통계적인 계산에서 터무니없는 작동이 행해졌을 때 (" -E- " 표시 나타남).
- e) 영시와 (혹은) 암시의 수준에서의 전체 숫자 (덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈) 나눗셈으로 표시되는)가 십진구의 6개를 초과했을 경우나, 18쪽 이상의 십진구가 사용되어졌을 때(" -C- " 표시 나타남).

예) $\boxed{\text{2}}$ $\boxed{\text{+}}$ $\boxed{\text{3}}$ $\boxed{\text{X}}$ 의 반복행이 표시되어지기 전에 $\boxed{\text{E}}$ 키를 18번 계속해서 눌렀을 경우.

이상의 과잉입력 표시를 지우려면 :

- a), b), c), d)..... $\boxed{\text{AC}}$ 키를 누름.
- e)..... $\boxed{\text{AC}}$ 키를 누르거나 $\boxed{\text{C}}$ 키를 누름. 그러면 과잉입력이 표시되기 바로 前의 중간계산 결과와 다음에 행해질 계산이 가능하게 됨.

기억장치의 보존 :

기억장치에 입력된 목록은 과잉입력이나 잘못 입력했을 경우에도 그대로 보존이 됨. 또한, 과잉입력의 표시가 $\boxed{\text{E}}$ 키에 의해 지워진 후에 $\boxed{\text{AC}}$ 키를 누르면 저장되어 있는 중계가 재생되어짐.

6. 파워 원

CASIO C-전력 시스템은 완전한 어두운 곳에서도 계산의 기능을 할 수 있도록 되어 있습니다. 그렇기 때문에, 명암도의 상태에 대해서는 염려하지 않아도 됨.

- * 이 기체는 명암도의 상태에 관계없이 기억장치 능력을 보호합니다.
- * 이 기체는 2개의 전력을 사용합니다 : 비결정 태양 전지와 리튬(가장 가벼운 금속 원소 : 기호 Li : 번호 3) 건전지 (GR927).

7-2. 불변수 계산기능

* 숫자가 정수로 입력되어질 때는 "K" 표시가 나타남.

$$3+2.3=$$

2	3	+	2	.	3	=	K	5.3
6	.	2	.	3	=	K	8.3	

$$2.3 \times 12 =$$

12	×	2	.	3	=	K	27.6
(-9)	×	12	=	K	-108.		

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

$$1.7^2 =$$

1	.	7	×	1	.	7	=	K	2.89
1	.	7	^	2	=	K	4.913		
1	.	7	=	K	8.3521				

$$3 \times 6 \times 4 =$$

3	×	6	×	4	=	K	18.
3	×	6	×	(-5)	=	K	72.
					=	K	-90.

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

4	×	(	2	+	3	)	=	K	20.
56	÷						=	K	2.8
23	÷						=	K	1.15

7-3. 독자적 메모리를 사용한 메모리계산

* 새로운 숫자가 [M] 키에 의해 독자적 기억장치에 입력될 때는 먼저 덮겨져 있던 숫자는 자동적으로 삭제되며 새로운 숫자가 독자적 기억장치에 입력되어짐.

* 숫자가, 독자적 기억장치에 저장될 때는 "M" 표시가 나타남.

* 독자적 기억장치에 들어있는 목록은 전월스위치가 꺼진 후에도 그대로 보존되어 있음. 저장되어 있는 내용을 삭제하려면 [0] [M] 키나 [AC] [M] 키를 차례대로 눌러 수면 됨.

$$53 + 6 = 59$$

53	+	6	=	M	59.
23	-	8	=	M	15.
56	×	2	=	M	112.
99	÷	4	=	M	24.75
210.75				M	210.75

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) =$$

$$7 \text{ [M] } 7 \text{ [M] } 7 \text{ [M] } 2 \text{ [M] } 3 \text{ [M] } 2 \text{ [M] } 3 \text{ [M] } 2 \text{ [M] } 3 \text{ [M] } 2 \text{ [M] } 3 \text{ [M] } =$$

M	19.
---	-----

* 리튬 건전지의 호들이 약화되었을 때는 기억장치의 목록이 저절로 삭제되어지거나, 표시판이 영압도가 낮은 상태에서 어두워져 [M] 키를 눌러도 재능이 불가능하게 됩니다. 그러한 현상이 일어났을 때에는 언제나 도, 가까운 대리점이나 소매점에서 건전지 교환을 해 줄 필요가 있음.

* 리튬 건전지의 교환은 공인된 대리점과 소매점에서 해야만 함.

* 제대로의 기능은 보장받기 위해서는 리튬 건전지를 6년에 한번씩 교환해 주어야 합니다(이 기간은 실제로 기계를 사용한 시간과는 무관함).

전력 자동 off 기능.

이 계산기는 약 6분동안 작동이 가해지지 않을 때는 자동적으로 스위치가 OFF로 되어진다. [M] 키를 눌러주면 전원은 재생됨. 기억장치의 목록과 계산기의 방식의 설치 는 전력이 꺼져있어도 보유되어져 있음.

7. 표준계산법

* RUN 방식하에서 표준계산을 행할 수가 있음([M] 키).

* 기억되어져 있는 방식과 같은 순서로 계산이 행해짐(대수적 논리).

* 6 단계로 18개의 삽입절의 계산을 최대치로 수행할 수 있음.

7-1. 4 가지 기본적 계산기능(삽입절도 포함)

표본	작동	정보판독
$23 + 4.5 - 53 =$	23 + 4.5 - 53 =	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) =$	56 × 12 ÷ 2.5 =	268.8
$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) =$	2 ÷ 3 × 10 ²⁰ =	6.666666667 19
$7 \times 8 - 4 \times 5 (= 56 - 20) =$	7 × 8 - 4 × 5 =	36.
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 =$	1 + 2 - 3 × 4 ÷ 5 + 6 =	6.6
$\frac{6}{4 \times 5} =$	4 × 5 ÷ 6 =	0.3
* [M] 키 방식에서의 숫자는 전사가음함.		
$2 \times 17 + 6 \times (5 + 4) =$	2 × 17 + 6 × (5 + 4) =	0.
	7 × 6 × 2 =	0.
	5 × 4 =	122.
* [M] 키를 누르기 전에 [M] 키를 누르지 않아도 함.		
$10 - \{7 \times (3 + 6)\} =$	10 - 7 × (3 + 6) =	-53.
또 다른 기능, 10 [M] 7 [M] 3 [M] 6 [M] =		

*소숫점과 십진법 사이에서 이루어진 계산의 경우, 계산의 결과는 십진법으로 전시되어
 짐.

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

41	52	78.9	62.20961538
----	----	------	-------------

7-6 퍼센트 계산기능

- 500의 12%는 ?

1500	12	180
------	----	-----
 - 660은 880의 몇%?

660	880	75
-----	-----	----
 - 500의 15% 할증은 ?

2500	15	287.5
------	----	-------
 - 3,500의 25% 할인은 ?

3500	25	262.5
------	----	-------
- 300cc가 500cc의 용액에 더해질 경우 처음에 오는 숫자에 대한 새로운 용량의 %는 ?

300	500	160
-----	-----	-----

 (%)
- 만일, 지난 주에 80 S 를 쓰고 이번주에 100 S 를 썼을 경우에 증가된 %는 ?

100	80	25
-----	----	----

 (%)

- 1200의 12%는 ?

1200	12	144
------	----	-----

 1200의 18%는 ?

18	216
----	-----

 1200의 23%는 ?

23	276
----	-----

 2200의 26%는 ?

26	572
----	-----

 3300의 26%는 ?

3300	858
------	-----

 3800의 26%는 ?

3800	988
------	-----

 30은 192의 몇%?

192	30	15.625
-----	----	--------

 156은 192의 몇%?

156	81.25
-----	-------

- *600그램에 1,200그램을 더했을 경우, 처음 중량에 대한 전체중량의 %는 ?
 *510그램에 1,200그램을 더했을 경우, 처음 중량에 대한 전체중량의 %는 ?

1200	600	150
510	142.5	

- *150그램에 대해 138그램은 몇% 떨어진 것인가?
 *150그램에 대해 129그램은 몇% 떨어진 것인가?

150	138	-8
129	-14	

8. 2진법 8진법 10진법 16진법의 계산법

- 2진법 8진법 10진법 16진법의 계산과 변환은 "BASE-N" 방식 하에서 행하여짐.
- 기본 가지값은 아래의 키들중 어느 하나를 눌러줌으로써 얻어짐.

(키)	(기본)	
	10진법	
	16진법	
	2진법	
	8진법	
● 계산법위		
기본	자리수	범위
2진법	10 자리수	양수 : $0 \leq x \leq 1111111111$ 음수 : $1000000000 \leq x \leq 1111111111$
8진법	10 자리수	양수 : $0 \leq x \leq 3777777777$ 음수 : $4000000000 \leq x \leq 7777777777$
10진법	10 자리수	양수 : $0 \leq x \leq 2147483647$ 음수 : $-2147483648 \leq x < 0$
16진법	8 자리수	양수 : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$ 음수 : $800000000 \leq x \leq FFFFFFFF$
● 가지값		
기본	가지치	
2진법	0, 1	
8진법	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	
10진법	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	
16진법	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F	

*위에 적혀진 이외의 수치는 각 기본진법이 제각기 실시되어 있는동안 입력이 불가능
 함. B와 D의 문자는 16진법에 대해 소문자로 표시됩니다.
 *계산기가 BASE-N 모드에서는 각도단위(디그리, 레이디안, 그레드) 또는 표시 휘엣
 트 (FIX, SCI) 등의 모오드를 지정할수없습니다. 먼저 BASE-N 의모오드를 해제하면 이
 라한지정은 할수있습니다.

8-1 2진법 8진법 10진법 16진법의 변환

-  (BASE-N 모드)
 22(10진법)를 2진법으로 변환.

22	10110
----	-------

 22(10진법)를 8진법으로 변환.

22	26
----	----

 22(10진법)를 16진법으로 변환.

22	16
----	----

 513(10진법)을 2진법으로 변환.

513	-E-
-----	-----

 *마일 원래 가지값의 계산법위가 계산결과와 가지값보다 클 경우에는 간혹 변환이 불
 가능할 때도 있음.

10110:의 NOT는?

10110 **10110** **1111101001**
1234의 NOT는?
1234 **1234** **7777776543**
2FFFE의 NOT는?
2FFFE **2FFFE** **FF00012**

9. 관수계산법

- 과학적 관수 기능키는 4가지 기본계산의 서브루틴(부분적 루틴)으로 사용됨.
*이 계산기에서 $\pi=3.141592654$, $e=2.718281828$ 로 계산되어짐.
*몇몇 과학적 관수계산에서는 복잡한 계산이 행해지고 있는 동안 잠시만은 잠시 꺼짐 그윽기 때문에, 이 동안에는 다음 계산의 해답이 나올 때까지 새로운 숫자를 입력시키거나 관수키를 눌러서는 안됨.
*계산기가 BASE-N 모드에서는 각도단위(디그리, 레이다인, 그레드) 또는 표시 화면 트 (FIX, SCI) 등의 모드를 지정할수없습니다, 먼저 BASE-N 의모드를 해제하면 이 러한지정은 할수있습니다.
*과학적 관수계산의 출 입력범위는 P.199를 참고할 것.

9-1 60진법 ↔ 10진법 변환

60 키는 60진수(도°, 분", 초^(1/10))를 10진수(°)로 변환함, **60** 키의 작용은 반대 로 10진수를 60진수로 변환시킴.

14°25'36" =

14 **25** **36**
14.41666667
36
14.42666667
14°25'36"

9-2 삼각함수 역삼각함수

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

sin **(** **π** **6** **)** **sin** **0.5**

$\cos 63°52'41" =$

cos **63°52'41"** **cos** **63.87805556**
0.440283084

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

tan **(** **-35** **gra)** **tan** **-0.612800788**

$2 \cdot \sin 45° \times \cos 65° =$

2 sin 45° cos 65° **2 sin 45° cos 65°** **0.597672477**

$\cot 30° = \frac{1}{\tan 30°}$

cot 30° **cot 30°** **1.732050808**

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

sec **(** **π** **3** **rad)** **sec** **2**

-179-

$\operatorname{cosec} 30° = \frac{1}{\sin 30°} =$

csc **30** **csc** **2**

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

cos **-1** **√2** **cos** **0.785398163**

$\tan^{-1} 0.6104 =$

tan **-1** **0.6104** **tan** **31°23'59.61**

9-3 쌍곡선 함수 역쌍곡선 함수

$\sinh 3.6 =$

sinh **3.6** **sinh** **18.2854536**

$\tanh 2.5 =$

tanh **2.5** **tanh** **0.986614298**

$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 =$

cosh **1.5** **sinh** **1.5** **cosh** **2.352409615**
sinh **1.5** **sinh** **0.22313016**
sinh **-1.5**

$\sinh^{-1} 30 =$

sinh **-1** **30** **sinh** **4.094622224**

$\tanh 4 \times 0.88$ 로 풀어준다.

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

tanh **-1** **0.88** **tanh** **0.343941914**

9-4 상용 & 정상대수 지수(상용 역대수, 정상 역대수, 2승 계산, 누승근 계산)

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

log **1.23** **log** **0.089905111**

$4^x = 64$ 로 풀어준다.

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

x log 4 = log 64 **x log 4 = log 64** **3**

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

ln **90** **ln** **4.4980967**

$\log 456 \div \ln 456 =$

log **456** **ln** **0.434294481**

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

10 **0.4** **5** **e** **-3** **10** **0.4** **5** **e** **-3** **2.760821773**

$5.6^{2.3} =$

5.6 **2.3** **5.6** **2.3** **52.58143837**

-180-

$123^{1/7} (= \sqrt[7]{123}) =$ 123 [$\frac{1}{x}$] [$\frac{1}{7}$] [$\frac{1}{=}$] 1.988647795
 $(78-23)^{-12} =$ [$\frac{1}{=}$] 78 [$-$] 23 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{12}$] [$\frac{1}{=}$] 1.305111829 - 21
 $3^{12} + e^{10} =$ 3 [$\frac{1}{=}$] 12 [$+$] 10 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{e}$] [$\frac{1}{=}$] 553467.4658
 $\log \sin 40^\circ + \log \cos 35^\circ =$ [$\frac{1}{=}$] 40 [$\sin$] [$\log$] [$+$] 35 [$\cos$] [$\log$] [$\frac{1}{=}$] - 0.278567983
 (역대수 0.526540784) [$\frac{1}{=}$] 0.526540784
 $15^{1/5} + 25^{1/6} + 35^{1/7} =$ 15 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{5}$] [$+$] 25 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{6}$] [$+$] 35 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{7}$] [$\frac{1}{=}$] 5.090557037

9-5 평방근, 세제곱근, 임방근, 역수, 계승

$\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} =$ 2 [$\sqrt{}$] [$+$] 3 [$\sqrt{}$] [$\times$] 5 [$\sqrt{}$] [$\frac{1}{=}$] 5.287196909
 $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} =$ 5 [$\sqrt[3]{}$] [$+$] 27 [$\sqrt[3]{}$] [$\frac{1}{=}$] - 1.290024053
 $123 + 30^2 =$ 123 [$+$] 30 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{x^2}$] [$\frac{1}{=}$] 1023.
 $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} =$ 3 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{3}$] [$-$] 4 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{4}$] [$\frac{1}{=}$] 12.
 $8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 7 \times 8) =$ 8 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{!}$] [$\frac{1}{=}$] 40320.

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

$1.234 + 1.234 =$ [$\frac{1}{=}$] 1.234 [$+$] [$\frac{1}{=}$] 1.234 [$\frac{1}{=}$] 2.47
 "FIX2" ([$\frac{1}{=}$] 1.234 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{2}$] [$\frac{1}{=}$] 1.23 [$\frac{1}{=}$] 1.23
 "FIX2" ([$\frac{1}{=}$] 1.234 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{2}$] [$\frac{1}{=}$] 2.46 [$\frac{1}{=}$] 2.46
 "SCI2" ([$\frac{1}{=}$] 1.234 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{2}$] [$\frac{1}{=}$] 3.3 - 01 [$\frac{1}{=}$] 3.3 - 01
 $\frac{1}{1 \div 3 + 1 \div 3} =$ [$\frac{1}{=}$] 1 [$\div$] 3 [$+$] 1 [$\div$] 3 [$\frac{1}{=}$] 0.666666666

-181-

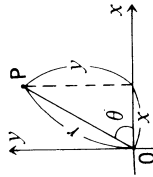
"SCI2" ([$\frac{1}{=}$] 1.234 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{2}$] [$\frac{1}{=}$] 3.3 - 01 [$\frac{1}{=}$] 3.3 - 01
 "SCI2" ([$\frac{1}{=}$] 1.234 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{2}$] [$\frac{1}{=}$] 6.6 - 01 [$\frac{1}{=}$] 6.6 - 01
 $1 \div 1000 = 0.001$ [$\frac{1}{=}$] 1 [$\div$] 1000 [$\frac{1}{=}$] 0.001
 $123m \times 456 = 56088m$ [$\frac{1}{=}$] 123 [$\times$] 456 [$\frac{1}{=}$] 56088.
 $7.8g \div 96 = 0.08125g$ [$\frac{1}{=}$] 7.8 [$\div$] 96 [$\frac{1}{=}$] 0.08125
 (난수를 0.000에서 0.999사이로 나눔.) [$\frac{1}{=}$] 0.08125

9-7 대곡선→직각의 좌표변환

공식 : $x = r \cdot \cos \theta$ $y = r \cdot \sin \theta$

예) P 점이 대곡선 좌표상에서 $\theta = 60^\circ$ 이고 길이 $r = 2$ 일때의 x 와 y 의 값을 구하시오.

"D" [$\frac{1}{=}$] 2 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{60}$] [$\frac{1}{=}$] 1.
 (x) [$\frac{1}{=}$] 1.732050808
 (y) [$\frac{1}{=}$] 1.732050808

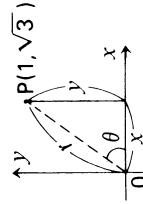


9-8 직각→대곡선의 좌표변환

공식 : $r = \sqrt{x^2 + y^2}$

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

예) P 점이 직각 좌표상에서 $x = 1$ 이고 $y = \sqrt{3}$ 일때의 길이 r 과 각도 θ 를 라디안으로 구하시오.



"R" [$\frac{1}{=}$] 1 [$\frac{1}{=}$] [$\frac{1}{3}$] [$\frac{1}{=}$] 2.
 (r) [$\frac{1}{=}$] 1.047197551
 (라디안 θ) [$\frac{1}{=}$] 1.047197551

-182-

2	7	5	4
2.7	5	0.5	1.4
0	1.3	0.8	0.8
8	8	17	0.635294117

SPRT AC k=2 I1 SPRT SPRT

10-2 회귀분석

* [MODE] [2] 키를 눌러 줌으로써 기온키를 "LR" 식으로 해줌.

■ **신원회귀**

$$y = A + Bx$$

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

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

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

[illegible]

온도	길이
10°C	1003mm
15	1005
20	1010
25	1008
30	1014

기본적으로 위의 숫자를 이용하여 정수형(A), 회귀계수(B), 상관계수(r), 평균치($\bar{x}$, $\bar{y}$)를 구하시오.

-185-

“LR”

R''

SWIFT	AC	10	AC	10.
		1003	DATA	1003.
		15	1005	1005.
		20	1010	1010.
		25	1008	1008.
		30	1014	1014.
		SWIFT	A	998.

(A)

SWIFT	B	0.5
-------	---	-----

(B)

SWIFT	T	0.919018277
-------	---	-------------

(r)

(온도가 18℃일 경우) 1007

(길이와 1000mm일 경우) 1000

(°C)

주의: $\Sigma x', \Sigma x, n, \Sigma y', \Sigma xy, \bar{x}, x\bar{x}n, x\bar{x}n-1, \bar{y}, y\bar{y}n, y\bar{y}n-1, A, B, r$ 은 제 각기, **[9a]** 혹은 **[9b]** 키를 불러준 후에 아라비아 숫자 키 **[1]**에서 **[9]**를 불러준으로써 구할 수 있습니다.

수정: 2013년 12월 10일

x_i	2	3	2	3	2	4
y_i	3	4	4	5	5	5

“LB”

“LR”

SWF

KAC

2

PAS

3

DATA

3.

1. (실수)

4.

0.

C

3.

AS

1. (수정)

4.

3.

AS

3.

2.

AS

4.

3.

AS

4.

1.

AS

5.

3. (실수)

5.

- 186 -

- ③ (수정)

SHIFT	DEL
3	5
DATA	5
2	2
- ④ (실수)

4	4
DATA	4
4	4
DATA	4
- ⑤ (실수)

6	6
DATA	6
- 5 (수정)

SHIFT	DEL
4	5
DATA	5
- 4 (수정)

2	4
DATA	4
2	5
DATA	5

이러한 수정방식은 대수, 지수, 혹은 진리회귀의 방식에도 적용이 가능함.

■ 대수적 회귀

공식 : $y = A + B \cdot \ln x$

- * 입력 데이터 목록은, 선형회귀 때와 같이 $x (\ln x)$, y 의 대수임.
- * 기본적으로 회귀계수의 수정과 계산의 작동은 선형회귀 때와 동일합니다. $\hat{y}$ 값까지 x 는 $\ln$ 키를 차례대로, $\hat{x}$ 값까지에 대한 y 는 SHIFT 키를 차례대로 눌러 주시오.
- * $\ln x$, $\Sigma (\ln x)$ 와 $\Sigma \ln x \cdot y$ 는 제각기 Σx , Σx^2 와 Σxy 로 대체되어지는 것에 주의하십시오.

예)

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

기본적으로 위의 숫자를 이용하여 A, B, r, $\hat{x}$, $\hat{y}$ 를 구하십시오.

"LR"

SHIFT	MODE	29	ln	DATA	3.36729583
1	6	DATA	1.6		
50	ln	23.5	DATA	23.5	
74	ln	38	DATA	38	
103	ln	46.4	DATA	46.4	
118	ln	48.9	DATA	48.9	
SHIFT	A				-111.1283963

(A)

SHIFT	B	34.02014719
-------	---	-------------

(B)

- SHIFT τ 0.994013942
- (r)
- (x_i 가 80의 경우) 80 $\ln$ DATA 37.9487947
- ($\hat{y}$)
- (y_i 가 73의 경우) 73 $\ln$ DATA 224.1541338
- ($\hat{x}$)

■ 지수적 회귀

공식 : $y = A \cdot e^{B \cdot x}$

- * 입력 데이터 목록은 선형회귀 때와 같이 $y (\ln y)$ 와 x 의 대수임.
- * 수정하는 것의 작동은 기본적으로 선형회귀 때와 같습니다. A 계수를 구하기 위해서는 $\ln$ 키를, B 계수를 구하기 위해서는 $\ln$ 키를, $\hat{y}$ 값까지에 대한 x 는 $\ln$ 키를, $\hat{x}$ 값까지에 대한 y 는 SHIFT 키를 차례대로 눌러 주시오.
- * $\ln y$, $\Sigma (\ln y)$ 와 $\Sigma x \cdot \ln y$ 는 Σy , Σy^2 로 대체되어지는 것에 주의하십시오.

예)

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

기본적으로 위의 숫자들을 이용하여 A, B, r, $\hat{x}$, $\hat{y}$ 를 구하십시오.

"LR"

SHIFT	MODE	6.9	ln	DATA	6.9
21.4	ln	DATA	3.063390922		
12.9	ln	15.7	DATA	2.753660712	
19.8	ln	12.1	DATA	2.493205453	
26.7	ln	8.5	DATA	2.140066164	
35.1	ln	5.2	DATA	1.648658626	
SHIFT	A				30.49758743

(A)

SHIFT	B	-0.049203708
-------	---	--------------

(B)

SHIFT	C	-0.997247351
-------	---	--------------

(r)

(x_i 가 16의 경우) 16 $\ln$ DATA 13.87915739

($\hat{y}$)

(y_i 가 20의 경우) 20 $\ln$ DATA 8.574868054

($\hat{x}$)

■ 전력 회귀

공식 : $y = A \cdot x^B$

*인력 데이터의 목표은 $\ln x$ 와 $\ln y$ 인,

*수정하는 것의 작동은 기본적으로 선형회귀 때와 동일함. A 의 계수를 구하려면 $\frac{\sum(A \cdot \ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 키를, y 평가자에 대한 x 는 $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 키를 작동함.

$\sum \ln x$, $\sum (\ln x)^2$, $\sum \ln y$, $\sum (\ln y)^2$, $\sum \ln x \cdot \ln y$ 는 제각기 Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 , Σxy 로 대체되는 것에 주의.

예)

xi	28	30	33	35	38
yi	2410	3033	3895	4491	5717

기본적으로 위의 숫자들을 이용하여 A, B, r, x, y 를 구하시오.

"LR"

$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	28	$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	3.33220451
$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	2410	$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	7.787382026
$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	30	$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	8.017307508
$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	33	$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	8.267448958
$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	35	$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	8.409830673
$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	38	$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	8.651199471
$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$		$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$	0.238801299

(A)

$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 2.771865947

(B)

$\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 0.998906243

(r)

(xi 가 40의 경우) 40 $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 6587.67572

(y)

(yi 가 1000의 경우) 1000 $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 20.2622555

(x)

11. 프로그램에 의한 계산

*이 계산기는 38스텝의 프로그램 메모리를 갖는다. 프로그램에 의한 두개의 계산순서까지를 메모리에 기억할 수가 있다.

*프로그램용(산술적 순서) 계산기에 기억시킬려면, 통상(즉, 수동)의 계산을 LRN 모드로($\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$)를 눌러서 한변만 실행한다.

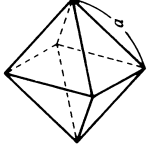
*이렇게 해서 계산기는 그 프로그램을 기억하였다. 데이터를 입력하고, $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 키를 눌러서, 계산기는 그 프로그램을 그데이터로 실행한다. 여러가지 세트의 데이터를 사용해서 계산을 되풀이 하는데 있어서, 이것이 대단히 편리하다.

-189-

■ 프로그램의 기억과 실행방법

예) 능의 길이가 각각 10, 7 그리고 15cm의 정 8 면체의 표면적(S)을 계산한다.

계산식 : $S = 2\sqrt{3} a^2$



*팔호로 묶은 값이 얻어진다.

•하기의 키조합의 순서로, 상기의 산술적 순서를 실현한다.

2 $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 10 $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ $\rightarrow S$

a (데이터)의 값

•상기의 순서를 LRN 모드 ($\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$)로 연산한다. 데이터기입 (이러한 경우에는 a의 값)에 앞서서 $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 를 눌러서 없으면 안된다는 것에 주의할것.

(LRN 모드를 선택한다).

LRN $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 0.

LRN과 P1, P2 정화

LRN $\frac{\sum(\ln x) \cdot \sum(\ln y)}{\sum(\ln x)^2}$ 0.

(프로그램 No를 선정한다).

프로그램 영역 P1이나 P2를 선택한다.

LRN	P1	2
LRN	P1	2.
LRN	P1	3.
LRN	P1	1.732050808
LRN	P1	3.464101615
LRN	P1	10.
LRN	P1	100.
LRN	P1	346.4101615

(n=10인 경우)

(데이터를 입력한다)

-190-

*이 산술적 순서는 P1에 기억되어 있다.
기억된 프로그램의 실행

(RUN 모드를 선택한다)

(프로그램 No를 지정한다)

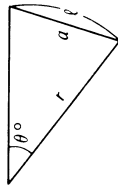
(a = 7 인 경우)

(a = 15인 경우)

예 2) θ 의 각도를 이루는 반경을 써서 부채형의 원호의 길이 ℓ 와 현의 길이 a 를 계산하시오.

$$\ell' = \frac{\pi r \theta}{180}$$

$$a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$



반경(r)	반경각(θ)	원호의 길이(ℓ)	현의 길이(a)
10 cm	60°	(10.47) cm	(10) cm
12	42°34'	(8.91)	(8.71)
15	36°	(9.42)	(9.27)

*값호로 묶은 값이 알아진다.

(LRN 모드를 선택한다)

(프로그램 No를 지정한다)

r * K1 레지스터로

θ * K2 레지스터로

결과 (ℓ) 를 표시하자면 HLT

기억된 프로그램의 실행

(RUN 모드를 선택한다)

(프로그램 No를 지정한다)

(r 을 입력한다)

(θ 를 입력한다)

(그것에 뒤이어)

(그것에 뒤이어)

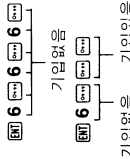
圖書集成

- 이 프로그램은 아래에서 표시하는바와같이 계산기내에 기억된다(기입된다).

시스템의 No	프로그램	시스템의 No	프로그램
1	P1	15	x
2	x	16	π
3	3	17	$\div$
4	$\sqrt{\quad}$	18	1
5	x	19	8
6	ENT	20	0
7	SHIFT x^2	21	=
8	=	22	SHIFT HLT
9	P2	23	2
10	MODE 4	24	$\text{Kin} \times 1$
11	ENT	25	$\text{Kin} \div 2$
12	$\text{Kin} 1$	26	Kout 2
13	x	27	$\sin$
14	ENT	28	$\text{Kin} \times 1$
	$\text{Kin} 2$	29	Kout 1

- 프로그램의 용량은 38스텝이다. 이 프로그램은 두가지의 영역(P1과 P2)에 나누어 져 있고 이들은 각각 독립하여 사용할 수 있다.
 - 39번째의 스텝을 프로그램 할때는 결과값으로 여러가 나타난다(“-E-”로 표시).
 - 이 이후의 스텝을 기입할 수 없습니다. 이 경우에는 **AS**를 눌러 애드 체크를 리스스 한다.
 - 프로그램이 시작되후 명령스텝이 연속하여 실행되고 실행을 정지하지 않습니다. 데이터를 입력한거나 결과를 판독하려면 실행을 중지할 필요가 있습니다. 이것은 **STOP**에 의하여 가능합니다.
 - 프로그램의 끝이 가까워지자 실행은 자동적으로 정지되고 그 상태가 표시됩니다. 따라서 HLTS는 필요도 없습니다.
 - 각 기능은 프로그램의 스텝들 그안에 포함되어 있다. 어떠한 순서로 키를 누르면 그것이 단일의 기능을 일으킬 경우에는 단일의 프로그램의 스텝을 표시한다.
 - 1) 단일의 키를 눌러서 발생하는 기능
 - 예) 수치, $+ , - , \times , \div , (,) , \sin , \log , \text{ENT} , \dots$
 - 2) 2개의 시멘스를 눌러서 발생하는 기능.
 - 예) hyp sin, SHIFT sin, SHIFT $\times \times \times$, SHIFT $\times \times \times$, SHIFT R $\div$ P, Kout 2, Kin 3, SHIFT RAN #.
 - 3) 3개의 시멘스를 눌러서 발생하는 기능
 - 예) SHIFT $\times \times \times$ X5, SHIFT hyp sin¹, MODE 8 3 (유도자릿수의 수를 위한 할당), ...
- 프로그램을 기입할때, 조작을 잘하지 못하였을 때 (즉, LRN 모드에서) **STOP**의 표시로 불려서, 바를 연산한다.
- STOP**, **ENT** 또는 **C**에 뒤이어 데이터 기입키(**□**, **□**—**□**)를 눌러도 이러한 순서 **기입**는 스텝들 자체의 기입에는 기입되지 않는다. 수 데이터바를 동판하지 않는 기능의 하나는 불렛으로서 프로그램에는 기입되지 않는다는 것을 주의하여야 한다.

(11)



포토그램을
읽어볼까요?

이것이 바로 우리가 추구하는 바이다.

- 이것이 바로 우리가 추구하는 바이다.

- 단일의 프로그램을 지운다 (P1 또는 P2).

$$\epsilon \text{ EXP } P1 \left(\frac{CC}{T} \frac{1}{T_{\text{exp}}} \right) \text{ P2 }) \text{ SHIFT } PCL$$

- ↑
LRN 미비점 지적함.

p2 양쪽을 지운다.

점
하
하
하

다음과 같이 2종류의 정교명령이 있다.

- ## 1. 프로그램의 취조의 실행에의 목적건 : RTN

프로그램의 마지막에 의 순서로 가입하여, 이것을 거둬 실행한다.

예) 190 페이지에서 생략한 것을

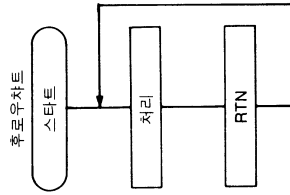
$S = a^2 \times 2N3$

५५

↑ ↓

ENT 10 SHIFT x^2 X2 X3 ✓ $\equiv$ SHIFT RTN

스택No	명령스택
1	ENT
2	SHIFT x^2
3	$\times$
4	2
5	$\times$
6	3
7	$\sqrt{\quad}$
8	=
9	SHIFT RTN



(RUN 모드를 선택)
(프로그램 No를 지정)
a = 7 인 경우

MODE	P1	0.
	P1	0.
7	P1	169.7409791
15	P1	779.4228634

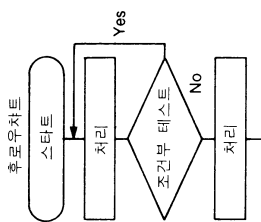
(a = 7 인 경우의 결과 S)
(a = 15 인 경우의 결과 S)

*어떤 프로그램이 ENT나 HLT도 아니고 RTN 명령을 그안에 포함한 경우에는 한번 스타트하면 엔드레스 후속에서 정지하지 않는다. 이러한 경우에 이 프로그램을 정지시키자면 AC를 눌러면 된다.

2. X 레지스터(표시)의 내용의 조건에 따라 프로그램의 최초의 스텝으로 돌아온다:
 $x > 0$: X 레지스터의 내용이 0보다 클 경우에는 프로그램의 최초의 스텝으로 돌아오고 그렇지 않으면 다음 스텝으로 진입한다.
 $x \leq M$: X 레지스터의 내용이 M 레지스터와 같거나 그 이하인 경우에는 프로그램의 최초의 스텝으로 되돌아오고 그렇지 않으면 다음 스텝으로 진입한다.
 예) 456, 852, 321, 753, 369, 741, 684 그리고 643의 최대치를 찾아낸다.

조작 : MODE, GP, P1, RTN, ENT, SHIFT, MIN

스텝 No	명령 스텝
1	ENT
2	SHIFT x ≤ M
3	SHIFT Min



MODE, AC, SHIFT, MIN

메모리의 클리어

(P1를 지정한다)

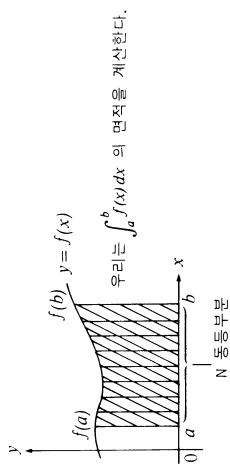
P1	P1	0.
	P1	456.
	P1	852.
	P1	321.
	P1	753.
	P1	369.
	P1	741.
	P1	684.
	P1	643.
	P1	852.

(데이터를 입력한다)

표시되는 최대치

12. 적분

*적분을 행하려면 I LRN 모드 중에 관수 f(x)를 정의(기입)하고 다음에 $2 \int dx$ 모드 중에는 적분의 간격을 지정한다.



*P1 또는 P2에 쓰여진 관수를 적분하는데 사용되는 근사방법은 신포슨의 법칙이다. 이 방법은 적분의 간격을 동등부분으로 분할하는 것을 필요로 한다. 분할의 수가 규정되어 있지 않을 경우에는 계산기는 그 관수의 서식에 따라 그자제가 이를 결정한다. 이를 규정하자면은 N가 분할수인 $N = 2^n$ 즉 $n(1 \sim 9)$ 의 정수를 지정해야할 것.

13. 특수기능 설명

기본작동

4 종류의 기본계산, + - × ÷ x^y AND OR XOR XNOR의 정수, 괄호표계산, 기약장치의 계산들이다.

내장기능

삼각법 역삼각법 기능(각도, 라디안, 변화경사도), 쌍곡선 역쌍곡선 기능, 상용 정삼대수, 지수기능(상용 역대수, 정삼 역대수), 출력, 제곱근, 평방제곱근, 세제곱근(Cube root), 제곱지, 역수(Reciprocal), 인수기는 좌표의 전환($R \cdot P \cdot R$), 수열, 조합 무작위 번호, π , 분수 피센트 2진법, 8진법, 10진법과, 16진법계산 및 논리적 작용.

통계기능

표준편차, 1 차회귀, 대수회귀, 지수회귀, 전력회귀.

적분

삼프슨의 법칙.

기억장치

하나의 독자적 기억장치와 6 개의 연속적 기억.

한계용량

입력 기본계산

10자리 가수, 혹은 10자리 가수에 2 자리 지수를 다함, 그것의 한계치는 10^{-99}

소숫점 계산
정수, 분자, 분모의 합계는(나눗셈 표시를 포함하여) 10개 이내의 유효숫자여야 한다.

과학적기능

$\sin x / \cos x / \tan x$

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

$\tan^{-1} x$

$\sinh x / \cosh x$

$\tanh x$

$\sinh^{-1} x$

$\cosh^{-1} x$

$\tanh^{-1} x$

$\log_e x / \ln x$

e^x

10^x

x^y

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

$x > 0 \rightarrow -10^{100} < y \cdot \log x < 100$

$x = 0 \rightarrow y > 0$

$x < 0 \rightarrow y : \text{정수 혹은 } 1/2n + 1 (n: \text{정수})$

- 199 -

x^y

$\begin{cases} x > 0 \rightarrow y \neq 0 & -10^{100} < 1/y \cdot \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{기수 (정수)} \text{ 혹은 } 1/n (n: \text{정수}) \end{cases}$

$\sqrt{x}$

x^2

$\sqrt[3]{x}$

$1/x$

$1/x$

x^y

$0 \leq x \leq 69 (x: \text{정수})$

$0 \leq y \leq n, n < 10^{10} (n, r: \text{정수 정수})$

* 내부 계산중의 과잉입력으로 인해, 경우에 따라서는 숫자의 결합과 순열의 작동에 잘못(에러)이 일어날 때가 있음.

$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$

$\theta : < 9 \times 10^9 \text{ 次(등급)} (< 5 \times 10^7 \pi \text{ 래드, } < 10^{10} \text{ 급})$

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

최대치 2 번째

10자리

* 출력 정밀성

10번째 자리에서 -1.

2진법의

정 : $0 \leq x \leq 1111111111$

부 : $1000000000 \leq x \leq 11111111111$

8진법의

정 : $0 \leq x \leq 3777777777$

부 : $4000000000 \leq x \leq 77777777777$

10진법의

정 : $0 \leq x \leq 2147483647$

부 : $-2147483648 \leq x < 0$

16진법의

정 : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$

부 : $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

* 오차는 x^y, x^y, x^y, y^x, nCr 와 같은 내부연속 계산으로서는 누적적이기 때문에 정확함에 약영향을 받는 수가 있다.

* $\tan x, x \neq 90^\circ \times (2n+1), x \neq \pi/2 \text{ 래드} \times (2n+1), x \neq 100 \text{ 급} \times (2n+1)$ 에 있어서 (n 는 정수)

* $\sinh x$ 와 $\tanh x$ 에서는 오차는 누적적이며, $x = 0$ 일 때에는 약영향을 받는다.

프로그램이불 특징

스텝의 총수 : 38가지(1 스텝이 1 기능을 행한다).

정표 : 무조건정표(RTN), 조건부정표($x > 0, x \leq M$)

기억가능한 프로그램의 수 : 2 까지 (P1과 P2).

소숫점 언더플로(아래자리 넘치기)로 메꾸어짐.

- 200 -

지수 표시 :

표준1 — $10^{-2} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$
표준2 — $10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

정보판독 액정전시판은 불필요한 0's를 삭제시킴.

전력원

전력원 : 비결전 실리콘 태양전지, 리튬 건전지(GR927).
리튬 건전지 수명 : GR927로 6 주 (하루에 한시간씩 사용할 경우)

순환온도 범위 0 °C—40 °C (32° F —104° F)

규모 (크기) 8,5mm 높이×73mm 폭×140mm 길이

용량 (무게) 60 g

INDEKS TOMBOL

TOMBOL-TOMBOL UMUM

Tombol	Fungsi	Halaman
	ON	206, 211
	Masukan data	211
	Perhitungan dasar	211
	Penghapus keseluruhan	210, 234, 239
	Penghapus	210, 234
	Pengubah tanda	209

TOMBOL-TOMBOL MEMORI

Tombol	Fungsi	Halaman
	Pemanggil memori bebas	210, 212
	Masukan ke memori bebas	212
	Penambah memori	212
	Pengurang memori	212
	Pemanggil memori tetap	213
	Masukan ke memori tetap	213

TOMBOL-TOMBOL KHUSUS

Tombol	Fungsi	Halaman
	SHIFT	212
	Mode	206, 211, 216, 219, 221, 224, 226, 230, 237
	Tanda kurung	211
	Eksponen	209, 230
	Pi	219
	Konversi notasi seksagesimal/notasi desimal	219

Tombol	Fungsi	Halaman
$\boxed{x \rightarrow y}$	Penukar register	211
$\boxed{x \leftarrow k}$	Penukar register	214
$\boxed{RND}$	Pembulat nilai internal	222

TOMBOL-TOMBOL BASE-N

Tombol	Fungsi	Halaman
$\boxed{DEC}$	Desimal	216
$\boxed{BIN}$	Binar	216
$\boxed{HEX}$	Heksadesimal	216
$\boxed{OCT}$	Oktal	216
$\boxed{A} - \boxed{F}$	Masukan bilangan heksadesimal	216
$\boxed{AND}$	AND	218
$\boxed{OR}$	OR	218
$\boxed{XOR}$	OR eksklusif	218
$\boxed{XNOR}$	NOR eksklusif	218
$\boxed{NOT}$	NOT	218
$\boxed{NEG}$	Negatif	217

TOMBOL-TOMBOL FUNGSI

Tombol	Fungsi	Halaman
$\boxed{\sin}$	Sinus	219
$\boxed{\cos}$	Kosinus	220
$\boxed{\tan}$	Tangen	220
$\boxed{\arcsin}$	Arkus sinus	220
$\boxed{\arccos}$	Arkus kosinus	220
$\boxed{\arctan}$	Arkus tangen	220
$\boxed{\ln}$	Hiperbolik	220
$\boxed{\log}$	Logaritma biasa	220
$\boxed{10^x}$	Antilogaritma biasa	221
$\boxed{\ln}$	Logaritma natural	221
$\boxed{e^x}$	Antilogaritma natural	221

Tombol	Fungsi	Halaman
$\boxed{\sqrt{}}$	Akar Kuadrat	221
$\boxed{x^2}$	Kuadrat	221
$\boxed{ENG}$, $\boxed{ENG}$	Engineering	222
$\boxed{DEC}$, $\boxed{DEC}$	Pecahan	214
$\boxed{\sqrt[3]{}}$	Akar pangkat tiga	221
$\boxed{1/x}$	Kebalikan	220, 221
$\boxed{2^x}$	Faktorial	221
$\boxed{x^y}$	Perpangkatan	221
$\boxed{x^{\frac{1}{y}}}$	Pengakaran	221
$\boxed{R \rightarrow P}$	Pengubah koordinat tegak lurus ke koordinat kutub	223
$\boxed{P \rightarrow R}$	Pengubah koordinat kutub ke koordinat tegak lurus	222
$\boxed{\%}$	Persen	215
$\boxed{RAN}$	Bilangan acak (random)	222
$\boxed{RP}$	Permutasi	223
$\boxed{COM}$	Kombinasi	223

TOMBOL-TOMBOL STATISTIK

Tombol	Fungsi	Halaman
$\boxed{FREQ}$	Penghapus register statistik	224
$\boxed{DATA}$	Masukan data	224
$\boxed{DEL}$	Penghapus data	225
$\boxed{FREQ}$	Masukan data analisa regresi	226
$\boxed{\sigma_{\text{pop}}}$, $\boxed{\sigma_{\text{sam}}}$	Standar deviasi sampel	224
$\boxed{\sigma_{\text{pop}}}$, $\boxed{\sigma_{\text{sam}}}$	Standar deviasi populasi	224
$\boxed{\bar{x}}$, $\boxed{\bar{y}}$	Rata-rata aritmatika	224
$\boxed{n}$	Jumlah data	224
$\boxed{\sum x}$, $\boxed{\sum y}$	Jumlah nilai	224
$\boxed{\sum x^2}$, $\boxed{\sum y^2}$	Jumlah kuadrat nilai	224
$\boxed{\sum xy}$	Jumlah hasil kali nilai	

Tombol	Fungsi	Halaman
[A]	Suku tetapan	226
[B]	Koefisien regresi	226
[C]	Koefisien korelasi	226
[Σ], [x̄]	Nilai taksiran	227

TOMBOL-TOMBOL-PROGRAMMING

Tombol	Fungsi	Halaman
[P], [P2]	Nomor program	231, 232
[RUN]	RUN	230
[HLT]	HLT (Berhenti sejenak)	232
[ENT]	ENT (Enter)	231
[RTN]	Lompatan (kembali) tak bersyarat	235
[L>0], [L<0]	Lompatan bersyarat	236
[PG]	Penghapus program	234

Pembeli yang terhormat,
Terimakasih banyak atas pembelian kalkulator elektronik kami. Untuk memanfaatkan keistimewaan secara penuh tidak diperlukan latihan khusus, tetapi kami menyarankan anda mempelajari buku pedoman operasi ini agar terbiasa dengan berbagai kemampuannya. Untuk menjamin daya tahannya, jangan sentuh bagian dalam kalkulator, hindari benturan keras dan penekanan tombol yang terlalu kuat. Perbedaan besar antara panas (di atas 40°C) dan dingin (di bawah 0°C) dan kelembaban juga dapat mempengaruhi fungsi kalkulator. Jangan memakai cairan yang mudah menguap seperti pencair pembersih, bensin dan lain-lain ketika membersihkan unit ini. Untuk perbaikan hubungi agen atau dealer terdekat anda.

Sebelum memulai perhitungan, tekan tombol **[ON]** dan pastikan bahwa "0." tampak pada tampilan.

* Perhatikan khusus diperlukan agar unit ini tidak rusak dikarenakan terlipat atau jatuh. Sebagai contoh, jangan dibawa dalam saku belakang celana anda.

INDEKS

1/PETUNJUK UMUM	206
2/URUTAN OPERASI DAN TAHAPAN	208
3/JANGKAUAN PERHITUNGAN DAN NOTASI MATEMATIKA	209
4/PEMBETULAN MASUKAN	210
5/PEMERIKSAAN OVERFLOW ATAU ERROR	210
6/SUMBER DAYA	210
7/PERHITUNGAN BIASA	211
8/PERHITUNGAN BINAR/OKTAL/DESIMAL/HEKSADESIMAL	216
9/PERHITUNGAN FUNGSI	219
10/PERHITUNGAN STATISTIK	224
11/PERHITUNGAN DENGAN PROGRAM	230
12/INTEGRAL	237
13/SPEKIFIKASI	239

1/PETUNJUK UMUM

1-1 Mode

Untuk menggerakkan kalkulator dalam mode operasi yang diinginkan, atau untuk memilih satuan sudut tertentu, mula-mula tekan **[MODE]** kemudian **[1]**, **[2]**, **[3]**, atau **[4]**.

[MODE] [1] - Mode RUN. Melakukan perhitungan manual dan pelaksanaan program.
[MODE] [2] - LRN diperlihatkan. Program dapat ditulis.
[MODE] [3] - Ditunjukkan BASE-N. Untuk mengadakan operasi-operasi konversi, perhitungan dan logika pada sistem bilangan binar/oktal/desimal/heksadesimal.

[MODE] [4] - $\int dx$ diperlihatkan. Integral dapat dilakukan.
[MODE] [5] - Ditunjukkan LR. Untuk menghitung analisa regresi.
[MODE] [6] - Ditunjukkan SD. Untuk melakukan perhitungan statistik.

[MODE] [7] - Ditunjukkan **[D]**. Pergunakan derajat sebagai satuan pengukuran sudut.
[MODE] [8] - Ditunjukkan **[R]**. Pergunakan radian sebagai satuan pengukuran sudut.
[MODE] [9] - Ditunjukkan **[G]**. Pergunakan grad sebagai satuan pengukuran sudut.

[MODE] [0] - Tekan salah satu angka dari 0 sampai 9 untuk menunjukkan berapa banyak tempat desimal yang anda inginkan. (Ditunjukkan FIX)

MODE [G] - Tekan salah satu angka dari 1 (1 digit) sampai 0 (10 digit) untuk menunjukkan berapa banyak signifikan yang anda inginkan (Ditunjukkan SCI).

MODE [9] - Untuk membebaskan perintah yang dimasukkan pada **MODE [7]** dan **MODE [6]**. Pengoperasian ini juga mengubah kisaran eksponen tampilan (lihat halaman 207).

1-2 Tampilan (Display)

Manifisa														Eksponen	
MODE [G]	M	K	hyp	LRN	BASE-N	/x	LR	SD	[G]	[G]	FIX	SCI	P1	P2	
- 1 . 2 3 4 5 6 7 8 9 1 - 99															

Tampilan menunjukkan data masukan, hasil-hasil sementara dan jawaban perhitungan. Bagian mantisa ditampilkan sampai 10 digit. Bagian eksponen ditampilkan sampai ± 99.

-E- atau -C-
MODE [S] Penekanan **MODE [S]** (lihat halaman 210).
MODE [M] Penekanan **MODE [M]** (lihat halaman 212).
MODE [M] Petunjuk adanya isi memori (lihat halaman 212).
MODE [M] Sebuah tetapan dipakai dalam perhitungan (lihat halaman 212).
MODE [M] Penekanan **MODE [M]** (lihat halaman 220).
MODE [M] Mode learn (untuk memprogram) (lihat halaman 231).
MODE [M] Mode BASE-N (lihat halaman 216).
MODE [M] Perhitungan integral (lihat halaman 238).
MODE [M] Perhitungan analisa regresi (lihat halaman 226).
MODE [M] Perhitungan standar deviasi (lihat halaman 224).
MODE [M] Satuan sudut (lihat halaman 219).
MODE [M] Tempat desimal dari nilai tampilan ditunjukkan (lihat halaman 221).
MODE [M] Digit signifikan dari nilai tampilan ditunjukkan (lihat halaman 222).
MODE [M] Menunjukkan daerah program sekarang adalah P1 (lihat halaman 231).
MODE [M] Menunjukkan daerah program sekarang adalah P2 (lihat halaman 231).
MODE [M] Anda baru saja memasukkan data peubah kedalam suatu program atau sekarang saatnya bagi anda untuk memasukkan data peubah (lihat halaman 231).
MODE [M] 45-12/23 (lihat halaman 214).
MODE [M] 12°3'45.6" (lihat halaman 219).

Tampilan eksponensial

Tampilan dapat memperlihatkan hasil perhitungan sampai sepanjang 10 digit. Bila suatu nilai antara atau nilai akhir ternyata lebih panjang, maka kalkulator secara otomatis akan beralih ke notasi eksponensial. Nilai yang lebih besar dari 9.999.999.999 selalu ditampilkan secara eksponensial, sedangkan batas bawahnya bersifat pilihan. Perhatikan hal berikut:

Type	Batas bawah	Batas atas
A (Norma 1)	0,01	9.999.999.999
B (Norma 2)	0,000000001	9.999.999.999

Nilai-nilai yang lebih kecil dari batas bawah atau lebih besar dari batas atas seperti yang diperlihatkan diatas akan ditampilkan dengan menggunakan format eksponensial. Gunakan cara berikut untuk mengubah batas bawah Tipe A dan Tipe B:

- Periksa tampilan untuk melihat apakah tanda FIX atau SCI diperlihatkan. Ini menunjukkan bahwa jumlah digit nyata atau tempat desimal telah ditentukan. Jika salah satu tanda diperlihatkan, tekan **MODE [G]** untuk menolok pernyataan tersebut.
- Lakukan perhitungan berikut.

1. 200

- Periksa tampilan untuk melihat batas bawah mana yang digunakan.

Jika pada tampilan terbaca:
 5, 03, batas bawah yang digunakan adalah Tipe A

Jika pada tampilan terbaca:
 0,005, batas bawah yang digunakan adalah Tipe B

- Tekan **MODE [G]** untuk melakukan pertukaran antara batas bawah Tipe A dan Tipe B.

*Perhatikan bahwa batas bawah tidak berubah jika anda menekan **MODE [G]** sementara jumlah digit nyata (SCI ditampilkan) dan/atau jumlah tempat desimal (FIX ditampilkan) dinyatakan. Pertama kali anda menekan **MODE [G]**, anda menghapus pernyataan FIX dan SCI, sehingga anda harus menekan **MODE [G]** lagi untuk mengubah batas bawah.

2/URUTAN OPERASI DAN TAHAPAN

Operasi-operasi dilangsungkan dalam hirarki urutan berikut ini:

- Fungsi
- x^y , $x^{\frac{1}{y}}$, $R \rightarrow P$, $P \rightarrow R$, nPr , nCr
- x , $+$, $-$
- $+$, $-$
- AND
- OR, XOR, XNOR

Operasi-operasi dengan kedudukan yang sama dilangsungkan dari kiri ke kanan, dengan operasi tertutup dalam kurung dilangsungkan terlebih dahulu. Jika tanda kurung beruntun, maka operasi tertutup dalam pasangan kurung yang terdalam yang dilangsungkan terlebih dahulu.

*Register-register L₁ sampai L₆ diberikan untuk menyimpan operasi yang kedudukannya lebih rendah (termasuk operasi dalam kurung). Karena hanya ada 6 register yang diberikan, maka perhitungan hanya dapat sampai batas 6 tahap.

*Karena tiap tahap dapat berisi tiga sampai tiga kurung buka, maka tanda kurung dapat digunakan sampai 18 kali.

4/PEMBETULAN MASUKAN

Apabila anda menemukan kesalahan masukan sebelum menekan tombol operasi aritmatika, tekan saja **C** untuk menghapus nilai tersebut dan masukkan nilai sebenarnya.

pada sebarang perhitungannya, anda dapat membuatkan error dalam hasil-hasil langsung dengan menghitungkan mula-mula dari tempat yang anda selang.

Jika anda membuat kesalahan dengan menekan tombol yang keliru ketika memasukkan simbol, tekan saja tombol yang dimaksud untuk membetulkannya.

5/PEMERIKSAAN OVERFLOW ATAU ERROR

Overflow (lewat jangkauan perhitungan) atau kesalahan dengan tanda "-E-" atau "-[-" dan menghentikan perhitungan lebih lanjut.

Overflow atau error terjadi:

- a. Jika jawaban, baik hasil langsung atau hasil akhir, atau total simpanan dalam memori lebih dari 1×10^{100} (tampak tanda “-E-”).
 b. Jika perhitungan langsung dilakukan dengan bilangan yang melebihi jangkauan masukan (“-E-” ditampilkan).
 c. Jika perhitungan melebihi jangkauan bagi sistem-sistem bilangan yang digunakan dalam mode BASE-N (tampak tanda “-E-”).
 d. Jika operasi tak wajar dilakukan dalam perhitungan statistik (tampak tanda “-E-”).
 e. Jika jumlah total tingkatan eksplisit dan/atau implisit (dengan penjumlahan-pengurangan terhadap perkalian-pengurangan termasuk $x \cdot \text{dan } x^x$) (“-E-” kurang beraturan melebihi 6, atau lebih dari 18 pasang tanda kurung dipakailah “-L-” atau “-A-” tampak).
Contoh: Anda menekan tombol $\boxed{18}$ kali terus-menerus sebelum menunjuk urutan seperti pada $\boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\times}$

Untuk membebaskan pemeriksaan overflow tersebut:

- a), b), c), d) Tekan tombol **AC**. Tekan tombol **AC**. Atau tekan tombol **C** dan hasil sementara sebelum e) Tekan tombol **AC**. Tekan tombol **AC**. Atau tekan tombol **C** dan hasil sementara sebelum terjadi overflow akan tampak dan perhitungan berikutnya dapat diteruskan.

Perlindungan Memori:

Pemindungan memori. Isi memori terlindung dari overflow atau error dan total tersimpan dapat dimunculkan dengan menekan tombol **MR** setelah membeaskan overflow dengan tombol **AC**.

6/SUMBER DAYA

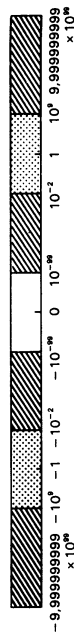
Sistem CASIO C-POWER memungkinkan mengoperasikan kalkulator di berbagai tempat, sekalipun gelap sama sekali; anda tidak perlu khawatir tentang kondisi penerangan.

*Unit ini melindungi memori, bagaimanapun kondisi penerangan.

*Unit ini menggunakan dua sumber daya: sel surya silikon amorfos dan baterai litium (GR927).

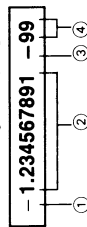
-210-

3/JANGKAUAN PERHITUNGAN DAN NOTASI MATEMATIKA



Tampilan normal

Jika jawaban melampaui kapasitas tampilan normal, secara otomatis akan ditunjukkan dengan notasi matematika. mantisa 10 digit dan pangkat dari 10 sampai dengan ± 99 .



- ① tanda minus (-) bagi mantisa
- ② mantisa
- ③ tanda minus (-) bagi pangkat
- ④ pangkat dari 10

Keseluruhan tamnilan dihaa: $-1\ 234567891 \times 10^{-99}$

Masukan dapat dilakukan dalam bentuk notasi matematika dengan menggunakan tombol $\boxed{\text{EXP}}$ setelah memasukkan mantisa.

CONTOH	OPERASI	HASIL
$-1,234567891 \times 10^{-3}$	$(= -0,001234567891)$	
	$1 \square 234567891 \square$	$-1,234567891 \square$
	$\square \square$	$-1,234567891 \square \square$
	$3 \square \square$	$-1,234567891 - 03 \square \square$

—209—

7-2 Perhitungan tetap

*Tanda "K" tampak jika suatu bilangan ditentukan sebagai tetapan.

$$3 + 2.3 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 3 & + & 3 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 5.3 \\ \hline \end{array}$$

$$6 + 2.3 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 6 & & + & 6 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 8.3 \\ \hline \end{array}$$

$$2.3 \times 12 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 12 & \times & 2.3 & \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 27.6 \\ \hline \end{array}$$

$$(-9) \times 12 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 9 & \times & 12 & \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & -108. \\ \hline \end{array}$$

$$17 + 17 + 17 + 17 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 17 & + & 17 & + & 17 & + & 17 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & & & & 68. \\ \hline \end{array}$$

$$1.7^2 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & . & 7 & \times & 7 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 2.89 \\ \hline \end{array}$$

$$1.7^3 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & . & 7 & \times & 1.7 & \times & 1.7 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 4.913 \\ \hline \end{array}$$

$$1.7^4 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & . & 7 & \times & 1.7 & \times & 1.7 & \times & 1.7 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 8.3521 \\ \hline \end{array}$$

$$3 \times 6 \times 4 = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 3 & \times & 6 & \times & 4 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 18. \\ \hline \end{array}$$

$$3 \times 6 \times (-5) = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 3 & \times & 6 & \times & (-5) \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & -90. \\ \hline \end{array}$$

$$56 \div (2 + 3) = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & \times & 2 & + & 3 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 20. \\ \hline \end{array}$$

$$23 \div (2 + 3) = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 23 & \div & 2 & + & 3 \\ \hline \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline K & & & 2.8 \\ \hline \end{array}$$

$$53 + 6 = 59$$

$$23 - 8 = 15$$

$$56 \times 2 = 112$$

$$99 \div 4 = 24.75$$

$$210.75$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

7/PERHITUNGAN BIASA

*Anda dapat melangsungkan perhitungan biasa dalam mode RUN (RUN).

*Perhitungan dapat dilangsungkan dalam urutan yang sama dengan rumus yang tertulis (logika aljabar yang benar).

*Dapat digunakan perhitungan 18 tanda kurung dengan 6 tahap berurutan.

7-1 Empat perhitungan dasar (termasuk perhitungan dalam kurung)

CONTOH	OPERASI	HASIL
$23 + 4.5 - 53 =$	$23 + 4.5 - 53$	-25.5
$56 \times (-12) \div (-2.5) =$	$56 \times 12 \div 2.5$	268.8
$2 \div 3 \times (1 \times 10^{20}) =$	$2 \div 3 \times 1 \times 10^{20}$	6.666666667 19
$7 \times 8 - 4 \times 5 (= 56 - 20) =$	$7 \times 8 - 4 \times 5$	36
$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6 =$	$1 + 2 - 3 \times 4 \div 5 + 6$	6.6
$\frac{6}{4 \times 5} =$	$4 \times 5 \div 6$	0.3
*Jumlah tahapan dari tombol dapat dinampakkan.	$2 \times (7 + 6 \times (5 + 4)) =$	0
*Tidak perlu menekan tombol sebelum tombol	$10 - (7 \times (3 + 6)) =$	-53
Operasi lain:	$10 - (7 \times (3 + 6))$	-53

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

7-3 Perhitungan memori dengan memakai memori bebas

*Jika sebuah bilangan baru dimasukkan ke dalam memori bebas melalui tombol maka nilai yang tersimpan sebelumnya terhapus secara otomatis dan bilangan baru tersimpan dalam memori bebas.

*Tanda "M" tampak ketika sebuah bilangan tersimpan dalam memori bebas.

*Isi memori bebas terindung sekalipun saklar daya dimatikan.

Untuk menghapus isi memori tekan atau berurutan.

$$53 + 6 = 59$$

$$23 - 8 = 15$$

$$56 \times 2 = 112$$

$$99 \div 4 = 24.75$$

$$210.75$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$7 + 7 - 7 + (2 \times 3) + (2 \times 3) + (2 \times 3) - (2 \times 3) = 19$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 3 = 36 \\ -) 45 \times 3 = 135 \\ \hline 78 \times 3 = 234 \\ \hline 135 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \times 12 = 36 \\ 45 \times 3 = 135 \\ \hline 78 \times 3 = 234 \\ \hline 135 \end{array}$$

7-4 Perhitungan memori dengan memakai 6 memori tetap

*Jika sebuah bilangan baru dimasukkan ke dalam memori tetap melalui operasi ENTRY (K) (1 sampai 6), maka nilai yang tersimpan sebelumnya terhapus secara otomatis dan bilangan baru tersimpan dalam memori tetap tersebut.
 *Isi yang tersimpan dalam memori-memori tetap terlindung sekalipun saklar daya dimatikan.
 Untuk menghapus isi memori tekan (K) (1 sampai 6) atau (K) (1 sampai 6) berurutan.

$$\begin{array}{r} 193.2 \div 23 = 8.4 \\ 193.2 \div 28 = 6.9 \\ 193.2 \div 42 = 4.6 \end{array}$$

*Operasi lain dengan memakai memori bebas:

$$\begin{array}{r} 193.2 \div 23 = 8.4 \\ 9 \times 6 + 3 = 57 \\ (7-2) \times 8 = 40 \\ 1.425 \end{array}$$

*Perhitungan dalam register-register memori tetap juga dapat dilangsungkan dengan menggunakan (K) (1 sampai 6) dan (K) (1 sampai 6).

$$\begin{array}{r} 7 \times 8 \times 9 = 504 \\ 4 \times 5 \times 6 = 120 \\ 3 \times 6 \times 9 = 162 \\ \hline \text{(Total)} 14 \ 19 \ 24 \ 786 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \times 8 \times 9 = 504 \\ 4 \times 5 \times 6 = 120 \\ 3 \times 6 \times 9 = 162 \\ \hline 14 \ 19 \ 24 \ 786 \end{array}$$

-213-

$$\begin{array}{r} 12 \times (2.3 + 3.4) - 5 = \\ 30 \times (2.3 + 3.4 + 4.5) - 15 \times 4.5 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \times 2.3 + 3.4 + 4.5 = 63.4 \\ 30 \times 2.3 + 3.4 + 4.5 = 238.5 \end{array}$$

Untuk menukar nilai tampilan (4.5) dengan isi memori tetap 1.

7-5 Perhitungan pecahan

*Banyaknya bilangan bulat, pembilang dan penyebut harus berada didalam 10 digit (termasuk tanda bagi).
 *Sebuah pecahan dapat ditransfer ke dalam memori.
 *Jika sebuah pecahan ditingkas, maka jawaban ditampilkan sebagai desimal.
 *Tekan tombol (K) setelah (K) untuk mengkonversikan hasil pecahan ke dalam skala desimal.

$$\begin{array}{r} \frac{5}{6} \times (\frac{1}{3} + \frac{2}{3}) \div \frac{8}{9} = \\ 4 \times 5 \times 6 \times 3 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 = 3.7.568. \\ \frac{4}{5} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \\ (1.5 \times 10^7) - \{(2.5 \times 10^6) \times \frac{3}{100}\} = 14925000. \end{array}$$

*Selama perhitungan pecahan, bilangan disederhanakan ke bentuk terendahnya dengan menekan salah satu tombol perintah fungsi (K) (1 sampai 6) atau (K) (1 sampai 6) jika bilangan itu dapat disederhanakan.

$$\begin{array}{r} \frac{456}{78} = 8 \frac{11}{13} \text{ (Penyederhanaan)} \\ 3 \times 456 \div 78 = 115.13. \end{array}$$

*Dengan menekan (K) (1 sampai 6) berturut-turut, nilai tampilan akan dikonversikan ke bentuk pecahan semu (pembilang lebih besar).

Lanjutan (K) (1 sampai 6) 115.13.

-214-

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

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

*Jawaban suatu perhitungan yang dilangsungkan antara pecahan dengan desimal ditam-
pakan dalam bentuk desimal.

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

$$\frac{41}{78} \times \frac{52}{9} =$$

7-6 Perhitungan persentasi

12% dari 1500

$$1500 \times \frac{12}{100} =$$

Persentasi 660 dari 880

$$660 \div 880 =$$

Tambahan 15% dari 2500

$$2500 \times \frac{15}{100} +$$

Potongan 25% dari 3500

$$3500 \times \frac{25}{100} -$$

300cc ditambahkan ke larutan 500cc. Berapa persentasi volume baru dari volume
mula-mula?

$$300 \div 500 =$$

Jika anda memperoleh \$80 minggu lalu dan \$100 minggu ini, berapa persen pertamba-
hannya?

$$100 - 80 =$$

12% dari 1200

$$1200 \times \frac{12}{100} =$$

18% dari 1200

$$18 \div 1200 =$$

23% dari 1200

$$23 \div 1200 =$$

26% dari 2200

$$26 \div 2200 =$$

26% dari 3300

$$3300 \div 3800 =$$

26% dari 3800

$$3800 \div 988 =$$

Persentasi 30 dari 192

$$192 \div 30 =$$

persentasi 156 dari 192

$$156 \div 192 =$$

*600 gram ditambahkan ke 1200 gram. Berapa persentasi berat total dari berat mula-mula?
*510 gram ditambahkan ke 1200 gram. Berapa persentasi berat total dari berat mula-mula?

$$1200 \div 600 =$$

*Berapa persen turunnya dari 150 gram menjadi 138 gram?

*Berapa persen turunnya dari 150 gram menjadi 129 gram?

$$150 - 138 =$$

8/PERHITUNGAN BINAR/OKTAL/DESIMAL/HEKSADESIMAL

*Perhitungan dan konversi sitem binar/oktal/desimal/heksadesimal dilangsungkan dalam
mode BASE-N ($\frac{10}{16}$).

*Nilai basis diatur dengan menekan salah satu tombol berikut:

TOMBOL BASIS

10 16	Desimal	Heksadesimal	Binar	Okta
16 10	Heksadesimal	Desimal	Binar	Okta
2 10	Binar	Heksadesimal	Desimal	Okta
8 10	Okta	Heksadesimal	Binar	Desimal
•Jangkauan perhitungan				
BASIS	DIGIT	JANGKAUAN		
Binar	10	Positip : $0 \leq x \leq 111111111$ Negatip: $1000000000 \leq x \leq 1111111111$		
Okta	10	Positip : $0 \leq x \leq 377777777$ Negatip: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$		
Desimal	10	Positip : $0 \leq x \leq 2147483647$ Negatip: $-2147483648 \leq x < 0$		
Heksadesimal	8	Positip : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$ Negatip: $800000000 \leq x \leq FFFFFFFF$		
•Nilai yang berlaku				
BASIS	NILAI			
Binar:	0, 1			
Okta:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			
Desimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9			
Heksadesimal:	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F			

*Bilangan-bilangan selain yang tertera di atas tidak dapat dimasukkan jika basis yang ber-
sangkutan masih berlaku. Huruf B dan D ditampilkan dalam huruf kecil pada sistem hek-
sadesimal.

* Anda tidak dapat menentukan satuan pengukuran angular (derajat, radian, grad) atau format display (FIX, SCI) ketika kalkulator berada dalam mode BASE-N. Perincian sama-cara ini hanya dapat dibuat jika anda keluar dahulu dari mode BASE-N.

8-1 Konversi binar / oktal / desimal / heksadesimal

$\text{Konversi } 22_{10} \text{ ke binar (basis dua)}$	$\text{HEX } 22 \text{ [ON] [BIN]} \rightarrow 10110_{10}$
$\text{Konversi } 22_{10} \text{ ke oktal (basis 8)}$	$\text{HEX } 22 \text{ [ON] [OCT]} \rightarrow 26_{10}$
$\text{Konversi } 22_{10} \text{ ke heksadesimal (basis 16)}$	$\text{HEX } 22 \text{ [ON] [HEX]} \rightarrow 16_{16}$
$\text{Konversi } 513_{10} \text{ ke binar}$	$\text{HEX } 513 \text{ [ON] [BIN]} \rightarrow -E_{16}$
*Konversi kadang-kadang tidak memungkinkan jika jangkauan perhitungan nilai mula-mula lebih besar daripada jangkauan nilai hasil.	
$\text{Konversi } 7\text{FFFFFFF}_{16} \text{ ke desimal}$	$\text{HEX } 7\text{FFFFFFF} \text{ [ON]} \rightarrow 2147483647_{10}$
$\text{Konversi } 4000000000_8 \text{ ke desimal}$	$\text{HEX } 4000000000 \text{ [ON]} \rightarrow -536870912_{10}$
$\text{Konversi } 123456_{10} \text{ ke oktal}$	$\text{HEX } 123456 \text{ [ON] [OCT]} \rightarrow 361100_{10}$
$\text{Konversi } 1100110_2 \text{ ke desimal}$	$\text{HEX } 1100110 \text{ [ON]} \rightarrow 102_{10}$

8-2 Ekspresi Negatif

• Nilai negatif dapat diperoleh dengan menekan tombol HEX . Bilangan pelengkap kedua nilai dihasilkan bagi negatif dari nilai-nilai binar, oktal, desimal dan heksadesimal.

$\text{Negatif dari } 1010_2$	$\text{HEX } 1010 \text{ [ON]} \rightarrow 111110110_{10}$
$\text{Konversi ke desimal}$	$\text{HEX } \rightarrow -10_{10}$
$\text{Negatif dari } 1_2$	$\text{HEX } 1 \text{ [ON]} \rightarrow 111111111_{10}$
$\text{Negatif dari } 2_8$	$\text{HEX } 2 \text{ [ON]} \rightarrow 777777776_{10}$
$\text{Negatif dari } 34_{16}$	$\text{HEX } 34 \text{ [ON]} \rightarrow \text{FFFFFCC}_{16}$

8-3 Perhitungan binar / oktal / desimal / heksadesimal

• Perhitungan memori dan tanda kurang dapat digunakan dalam sistem bilangan binar, oktal, desimal dan heksadesimal.

$\text{HEX } 0 \text{ (mode BASE-N)}$	$\text{HEX } 10111 \text{ [ON] [HEX]} \rightarrow 110001_{10}$
$10111_2 + 11010_2 = 110001_2$	

- 217 -

$$123_8 \times ABC_{16} = 37AF4_{16} = 228084_{10}$$

$$1F2D_{16} - 100_{10} = 7881_{10} = 1EC9_{16}$$

$$7654_8 \div 12_{10} = 334.3\ldots_{10} = 516_8$$

*Bagian pecahan dari hasil perhitungan dibuang.

$$110_2 + 456_8 \times 78_{10} \div 1A_{16} = 390_{16} = 912_{10}$$

$$BC_{16} \times (14_{10} + 69_{10}) = 15604_{10} = 3CF4_{16}$$

• Perkalian dan pembagian memperoleh prioritas terhadap penjumlahan dan pengurangan dalam perhitungan campuran.

$$23_8 + 963_{10} = 982_{10}$$

$$23_8 + 101011_2 = 111110_2$$

$$2A56_{16} \times 23_8 = 32462_{16}$$

8-4 Operasi Logika

• Tombol-tombol AND , OR , XOR dan NOT dapat dipergunakan untuk operasi logika pada masing-masing sistem binar, oktal, desimal dan heksadesimal.

$\text{HEX } 0 \text{ (mode BASE-N)}$	$19_{16} \text{ AND } 1A_{16} = 18_{16}$
$1110_2 \text{ AND } 36_8 = 1110_2$	$\text{HEX } 1110 \text{ [ON] [OCT]} \rightarrow 36_{16}$
$23_8 \text{ OR } 61_8 = 63_8$	$\text{HEX } 23 \text{ [ON] [OCT]} \rightarrow 61_{16}$
$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12D_{16}$	$\text{HEX } 120 \text{ [ON] [BIN]} \rightarrow 1101_{16}$

- 218 -

$$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$$

$$2A_{16} \text{ XNOR } 5D_{16} = \text{FFFFF88}_{16}$$

$$1010_2 \text{ AND } (A_{16} \text{ OR } 7_{16}) = 1010_2$$

$$1A_{16} \text{ AND } 2F_{16} = A_{16}$$

$$3B_{16} \text{ AND } 2F_{16} = 2B_{16}$$

$$\text{NOT dari } 10110_2$$

$$\text{NOT dari } 1234_8$$

$$\text{NOT dari } 2FFED_{16}$$

9/PERHITUNGAN FUNGSI

Tombol-tombol fungsi matematika dapat digunakan sebagai subrutin dari empat perhitungan dasar (termasuk perhitungan bertanda kurung)

- *Kalkulator ini menghitung $\pi = 3,141592654$ dan $e = 2,718281828$.
- *Pada beberapa fungsi matematika, tampilan menghilangkan sejenis ketika rumus yang rumit sedang diproses. Karena itu jangan masukkan bilangan atau menekan tombol fungsi sampai jawaban ditampilkan.
- *Anda tidak dapat menentukan satuan pengukuran angular (derajat, radian, grad) atau format display (FIX, SCI) ketika kalkulator berada dalam mode BASE-N. Perincian semacam ini hanya dapat dibuat jika anda keluar dahulu dari mode BASE-N.
- *Jangkauan masukan tiap-tiap fungsi dapat dilihat pada halaman 240.

9-1 Konversi Seksagesimal $\leftrightarrow$ Desimal

Tombol $\frac{\square}{\square}$ mengkonversikan bilangan seksagesimal (derajat, menit dan detik) ke notasi desimal. Operasi $\frac{\square}{\square}$ mengkonversikan notasi desimal ke notasi seksagesimal.

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

14	25	36
14.41666667		
36		
14.42666667		
14	25	36

9-2 Fungsi trigonometri/invers trigonometri

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

$$''R'' (\text{MODE } \frac{\square}{\square}) \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square}$$

$$-219 -$$

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

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

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

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

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

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

$$\cos \frac{1}{2} =$$

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

9-3 Fungsi hiperbolik dan inversnya

$$\sinh 3.6 =$$

$$\tanh 2.5 =$$

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

$$\sinh^{-1} 30 =$$

Pecahkan persamaan $\tanh 4x = 0.88$.

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

9-4 Logaritma/eksponen biasa dan natural (antilogaritma biasa, antilogaritma natural, pangkat dan akar)

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

Pecahkan persamaan $4^x = 64$.

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

$$x = \frac{\log 64}{\log 4}$$

$$-220 -$$

$$''D'' (\text{MODE } \frac{\square}{\square}) 63 \frac{\square}{\square} 52 \frac{\square}{\square} 41 \frac{\square}{\square}$$

$$''G'' (\text{MODE } \frac{\square}{\square}) 35 \frac{\square}{\square} 52 \frac{\square}{\square}$$

$$''D'' 2 \frac{\square}{\square} 45 \frac{\square}{\square} 65 \frac{\square}{\square}$$

$$''D'' 30 \frac{\square}{\square} 30 \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square}$$

$$''R'' \frac{\square}{\square} 2 \frac{\square}{\square} 2 \frac{\square}{\square} 2 \frac{\square}{\square}$$

$$''D'' 30 \frac{\square}{\square} 30 \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square}$$

$$''R'' 2 \frac{\square}{\square} 2 \frac{\square}{\square} 2 \frac{\square}{\square}$$

$$''D'' 6104 \frac{\square}{\square}$$

$$3 \frac{\square}{\square} 6 \frac{\square}{\square}$$

$$2 \frac{\square}{\square} 5 \frac{\square}{\square}$$

$$1 \frac{\square}{\square} 5 \frac{\square}{\square} 5 \frac{\square}{\square} 5 \frac{\square}{\square} 5 \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square}$$

$$30 \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square}$$

$$\frac{\square}{\square} 88 \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square}$$

$$1 \frac{\square}{\square} 23 \frac{\square}{\square}$$

$$64 \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square} \frac{\square}{\square}$$

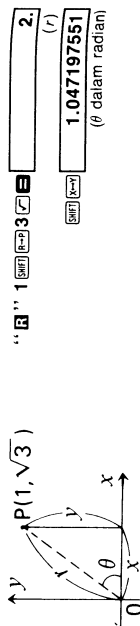
$$-220 -$$

9-8 Konversi koordinat tegak lurus ke koordinat kutub

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

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

Contoh) Carilah panjang r dan sudut θ dalam radian dari titik P yang dinyatakan dengan $x = 1$ dan $y = \sqrt{3}$ pada koordinat tegak lurus (Cartesius).



9-9 Permutasi

Jangkauan masukan: $n \geq r$ (n, r : bilangan asli)

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

Contoh) Berapa banyak macam barisan 4 angka yang dapat diperoleh dengan mem-
utasikan 4 bilangan berbeda dari 7 bilangan (1 sampai 7)?

7 SHIFT 4 840.

9-10 Kombinasi

jangkauan masukan: $n \geq r$ (n, r : bilangan asli)

Formel:

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

Contoh) Berapa banyak kelompok beranggota 4 yang dapat disusun dari 10 siswa dalam kelas?

10 ☐ Shift ☐ C_R 4 ☐ 210.

10/PERHITUNGAN STATISTIK

Pastikan menekan berurutan lebih dahulu untuk memulai perhitungan statistik.

10-1 Standar deviasi

Atur mode fungsi ke "SD" dengan menekan **MODE** **3**.

Contoh) Carilah σ_{n-1} , σ_n , $\bar{x}$, n , Σx dan Σx^2 berdasar data 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52.

'SD' 52.

Standar deviasi sampel)

Standar deviasi populasi)

Rata-rata aritmatika)

(Jumlah data)

(Jumlah nilai)

(Jumlah kuadrat nilai)

hitung varians tak terbias dan deviasi antara tiap-tiap data dengan rata-ratanya.

(Berurutan)

SHIFT X⇌ SHIFT X² 1.982142857 (Varians tak terbias)

$$\frac{1.625}{(55 - \bar{x})}$$

$$54 \div \boxed{} = 0.625 \quad (54 - \bar{x})$$

$$51 \quad -2.375 \quad (51 - \bar{x})$$

Catatan: Standar deviasi sampel σ_n didefinisikan dengan

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

standar deviasi populasi σ_n didefinisikan dengan

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

dan rata-rata aritmatika (mean) $\bar{x}$ didefinisikan dengan

$$\frac{\sum x}{n}$$

*Penekanan tombol $\frac{\sum x^2}{n}$, $\frac{\sum x}{n}$, $\frac{\sum x}{n}$ atau $\frac{\sum x}{n}$ tidak perlu dilakukan berurutan.

Contoh) Carilah n , $\bar{x}$ dan σ_{n-1} berdasar data: 1, 2, -0,9, -1,5, 2,7, -0,6, 0,5, 0,5, 0,5, 0,5, 1,3, 1,3, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8, 0,8.

"SD"

1 Kesalahan 2 5 0.9

1 Pembetulan 1 5 2.7

2 Kesalahan 1 6 2.7

3 Kesalahan 1 6 1.6

3 Pembetulan 1 5 1.6

2 Pembetulan 2 7 2.7

4 Kesalahan 1 4 1.4

4 Pembetulan 1 3 3 1.3

5 Kesalahan 6 0.8

5 (Pembetulan)

8 3 6 0.8

8 3 5 0.8

17

0.635294117

0.95390066

10-2 Analisa regresi

*Atur mode fungsi ke "LR" dengan menekan

Regresi linier

Rumus: $y = A + Bx$

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x}{n}$$

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

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

Contoh) Hasil pengukuran panjang temperatur sebatang besi.

temperatur	panjang
10°C	1003mm
15	1005
20	1010
25	1008
30	1014

Carilah suku tetapan (A), koefisien regresi (B), koefisien korelasi (r) dan harga perkiraan (x, y) dengan menggunakan angka-angka di atas sebagai basis.

"LR"

10 1003

15 1005

20 1010

25 1008

30 1014

998

(A)

0.5

(B)

0.919018277

(r)

■ Regresi eksponensial

Rumus: $y = A \cdot e^{Bx}$

- *Data masukan adalah logaritma dari y ($\ln y$) dan x yang sama dengan dalam regresi linier.
- *Operasi untuk pembetulan pada dasarnya sama dengan regresi linier. Operasikan $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{A}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{B}$ untuk memperoleh koefisien A, $x \frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ untuk nilai taksiran $\hat{y}$, dan $y \frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ untuk nilai taksiran $\hat{x}$. Perlu diketahui bahwa $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$, dan $\Sigma x \cdot \ln y$ masing-masing diperoleh seperti halnya Σy , Σy^2 , dan Σxy .

Contoh)

x_i	6,9	12,9	19,8	26,7	35,1
y_i	21,4	15,7	12,1	8,5	5,2

Carilah A, B, r, $\hat{x}$ dan $\hat{y}$ dengan menggunakan angka-angka di atas sebagai basis.

“LR”

$\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 6 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 9 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 6,9	6.9
21 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 4 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$	3.063390922
12 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 9 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 15 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 7 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$	2.753660712
19 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 8 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 12 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 1 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$	2.493205453
26 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 7 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 8 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 5 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$	2.140066164
35 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 1 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 5 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 2 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$	1.648658626
$\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{A}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$	30.49758743

(A) $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{B}$ - 0.049203708

(B) $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ - 0.997247351

(r) (Ketika $x_i = 16$) 16 $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 13.87915739

(y) (Ketika $y_i = 20$) 20 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 8.574868054

(x)

■ Regresi perpangkatan

Rumus: $y = A \cdot x^B$

- *Data masukan adalah $\ln x$ dan $\ln y$.
- *Operasi untuk pembetulan sama dengan dalam regresi linier. Operasikan $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{A}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{B}$ untuk memperoleh koefisien A, $x \frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ untuk nilai taksiran $\hat{y}$, dan $y \frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ untuk nilai taksiran $\hat{x}$. Perlu diketahui bahwa $\Sigma \ln x$, $\Sigma (\ln x)^2$, $\Sigma \ln y$, $\Sigma (\ln y)^2$, dan $\Sigma \ln x \cdot \ln y$ masing-masing diperoleh seperti halnya Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 dan Σxy .

Contoh)

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

- 229 -

Carilah A, B, r, $\hat{x}$ dan $\hat{y}$ dengan menggunakan angka-angka di atas sebagai basis.

“LR”

$\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 28 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 3.33220451	3.33220451
2410 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 7.787382026	7.787382026
30 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 3033 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 8.017307508	8.017307508
33 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 3895 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 8.267448958	8.267448958
35 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 4491 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 8.409830673	8.409830673
38 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 5717 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 8.651199471	8.651199471
$\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{A}$ $\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$	0.238801299

(A)

$\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{B}$ 2.771865947

(B)

$\frac{\text{SHIFT}}{\text{LN}} \text{C}$ 0.998906243

(r)

(Ketika $x_i = 40$) 40 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 6.587.67572

(y)

(Ketika $y_i = 1000$) 1000 $\frac{\text{LN}}{\text{SHIFT}} \text{C}$ 20.2622555

(x)

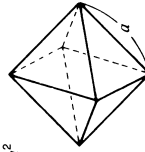
11/PERHITUNGAN DENGAN PROGRAM

- *Kalkulator ini memiliki sebuah memori program 38 langkah. Memori dapat menyimpan sampai dua buah cara perhitungan yang diprogram.
- *Untuk menyimpan sebuah program (prosedur matematik) didalam kalkulator, laksanakan perhitungan biasa (dhi. manual) dalam mode LFN (tekan $\frac{\text{MODE}}{\text{LN}} \text{C}$) sekali saja.
- *Sekarang kalkulator tersebut telah menyimpan program. Masukkan data dan tekan tombol $\frac{\text{MODE}}{\text{LN}} \text{C}$, dan kalkulator melaksanakan program dengan data tersebut. Ini sangat sesuai untuk perhitungan berulang dengan berbagai gugus data.

■ Bagaimana menyimpan dan melaksanakan program

Contoh 1) Hitung beberapa luas permukaan (S) oktahedron beraturan yang panjang sisinya berturut-turut adalah 10, 7 dan 15 cm.

Rumus: $S = 2\sqrt{3} a^2$



Panjang sisi (a)	Luas permukaan
10 cm	(346,41) cm ²
7	(169,74)
15	(779,42)

*Nilai yang diperoleh diperlihatkan didalam tanda kurung.

- 230 -

- Urutan pengoperasian tombol berikut merupakan perwujudan prosedur matematik dari rumus diatas.

2 **3** **3** **3** **3** **10** **sin** **2** **=** **→** **S**

↑

Nilai a (data)

- Kerjakan urutan diatas dalam mode LRN (**MODE** **LRN**). Perhatikan bahwa **MR** harus ditekan sebelum memasukkan data (dalam kasus ini adalah nilai a).

(Pilih mode LRN)

MODE **LRN** **P1** **P2**
LRN dan **P1**, **P2** menyala.

(Tentukan nomor program)

P1 **0.**
Pilih sebuah daerah program **P1** atau **P2**.

2 **LRN** **P1**
LRN **P1** **2.**
3 **LRN** **P1**
3 **LRN** **P1**
3 **LRN** **P1**
1.732050808 **P1**
3.464101615 **P1**
10 **LRN** **P1**
10. **LRN** **P1**
100. **LRN** **P1**
346.4101615 **P1**

(Masukan data)

S untuk $a = 10$

- Prosedur matematik tersebut disimpan didalam **P1**.

Memerintahkan program yang tersimpan

(Pilih mode RUN)

(Tentukan nomor program)

MODE **+** **346.4101615**
P1 **3.464101615**
7 **RUN** **169.7409791**

S untuk $a = 7$

P1 **15** **RUN** **779.4228634**

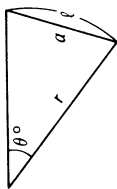
S untuk $a = 15$

-231-

- Contoh 2** Hitung panjang busur (l) dan tali busur (a) dari sebuah tembereng dengan jari-jari yang membuat sudut θ°

$$l = \frac{\pi \theta}{180}$$

$$a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$



Jari-jari (r)	Sudut jari-jari (θ)	Panjang busur (l)	Panjang tali busur (a)
10 cm	60°	(10.47) cm	(10) cm
12	42°34'	(8.91)	(8.71)
15	36°	(9.42)	(9.27)

*Nilai yang diperoleh diperlihatkan didalam tanda kurung.

(Pilih mode LRN)

MODE **LRN** **P1** **P2**
LRN **P2** **0.**

(Tentukan nomor program)

P2 **0.**
MODE **4** **MR** **10**

$r \rightarrow$ Untuk register **K1**

K1 **1** **MR** **60**
P2 **60.**

$\theta \rightarrow$ Untuk register **K2**

K2 **2** **MR** **180** **=** **MR** **MR** **10.47197551**

HLT untuk memperlihatkan hasil (l)

2 **K1** **1** **K2** **2** **=** **K1** $\times$ **2**, **K2** $\div$ **2**

K2 **2** **MR** **K1** **1** **=** **K1** $\times$ $\frac{\theta}{2} \times K1$

LRN **0** **10.**
P2 **10.**

Hasil (a)

Memerintahkan program yang tersimpan

(Pilih mode RUN)

MODE **+** **LRN** **0** **10.**
(LRN menghilang)

-232-

P2	P1	Hasil (f)
12	10	8.711524731
34	12	9.424777961
36		9.270509831

■ Langkah program

- Program disimpan (ditulis) didalam kalkulator seperti diperlihatkan dibawah.

Nomor langkah	Program	Nomor langkah	Program
1	P1 2	15	x
2	x	16	π
3	3	17	$\div$
4	$\sqrt{\quad}$	18	1
5	x	19	8
6	ENT	20	0
7	SHIFT x^2	21	=
8	=	22	SHIFT HLT
9	P2	23	2
10	MODE 4	24	Kin $\times$ 1
11	ENT	25	Kin $\div$ 2
12	Kin 1	26	Kout 2
13	$\times$	27	sin
14	ENT	28	Kin $\times$ 1
15	Kin 2	29	Kout 1

- Kapasitas program adalah 38 langkah. Program tersebut dapat dibagi menjadi dua daerah (P1 dan P2) dan masing-masing dapat digunakan secara terpisah satu sama lain.

-233-

Salah satu kesalahan yang sering terjadi dalam penulisan adalah penggunaan kata yang tidak baku. Hal ini dapat mengakibatkan tulisan menjadi kurang profesional dan sulit dipahami. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan penggunaan kata yang baku dalam penulisan.

Apabila akhir suatu program tercapai, pelaksanaan berhenti secara otomatis dan perluasan diperlihatkan. Jadi, HLT mungkin tidak ada.

- Setiap fungsi terdiri dari satu langkah program. Penekanan tombol-tombol pada suatu urutan tertentu menjadi satu langkah program jika menghasilkan sebuah fungsi.

- 1) Fungsi-fungsi yang dihasilkan dengan menekan sebuah tombol.

Contoh) Nilai angka, $+ / - + + - - \times \div = [(.)]$, sin, log, ENT,

2) Fungsi-fungsi yang dinasikan dengan menerapkan dua simbol berikut:

Contoh) hyp sin , SHIFT sin^{-1} , $\text{SHIFT } X \leftrightarrow Y$, $\text{SHIFT } X^{-1/y}$, $\text{SHIFT } R \rightarrow P$, Kout 2 , Kin 3 ,

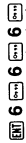
SHIFT RAN #,

3) Fungsi-fungsi yang dihasilkan dengan menekan tiga tombol berurutan.
Contoh) SHIFT X $\leftrightarrow$ K 5, SHIFT hyp sin⁻¹, MODE 8 3 (Penetapan jumlah digit nvata),

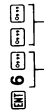
- Jika anda salah mengoperasikan ketika sedang menulis sebuah program (dhi. dalam bahasa pemrograman), maka akan berakibat fatal. Hal ini dikarenakan komputer akan melakukan pengoperasian yang benar. (Bukan yang anda maksudkan)

Penekanan tombol data yang masuk ($\square$, $\square$, $\square$) diikuti dengan ($\square$, $\square$, $\square$) atau $\square$ mode LHN). tekan ($\square$) berurutan akan melakukan pengoperasian yang berikut:

Contoh)



Tidak ditulis



Tidak ditulis Ditulis (2 langkah)

■ Bagaimana menghapus sebuah program

Program yang lama secara otomatis akan tertindih oleh program baru jika nomor program yang diberikan sama.

yang diberikan sama.

Untuk menghapus suatu program guna melakukan koreksi atau menghapus semua 38 langkah, kerjakan urutan berikut.

- Untuk menghapus sebuah program (P1 atau P2).

MODE EXP P1 (atau P2) SHIFT PCL

Pilih mode LRN

- Untuk menghapus baik P1 maupun P2.

MODE EXP SHIFT PCL

2. Pengembalian ke langkah pertama program bergantung kepada keadaan isi register-X (tampilan): $x > 0, x \equiv M$

register-X (tampilan): $x > 0$, $x \equiv M$

- pergi ke langkah berikutnya jika isi register-X lebih besar dari nol atau $x > 0$; Kembali ke langkah pertama program jika isi register-X lebih besar dari nol atau $x > 0$;
 M: Mergi ke langkah berikutnya jika sebalikannya.
 M: Mergi ke langkah pertama program jika isi register-X sama atau lebih kecil dari isi register-M dan pergi ke langkah berikutnya jika sebalikannya.

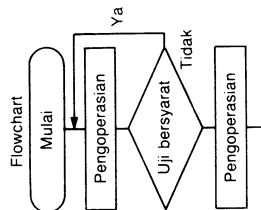
isi register-M dan pergi ke langkah berikutnya jika sebaliknya.
(contoh) Cari maksimum dari 456, 852, 321 753, 369, 741, 684 dan 643.

pengoperasian:

ENT **LIFTS** **MEX** **LIFTS** **MIN**

Langkah penelitian

3	SHIFT Min
---	-----------



(Masukan data)

(Masukan data)

643.	ENT
P1	
852.	ENT

Kali 1	$\int dx$	2.	a
Kali 2	$\int dx$	8.	b
Kali 3	$\int dx$	8.	N
Kali 4	$\int dx$	18.	$f(a)$
Kali 5	$\int dx$	156.	$f(b)$
Kali 6	$\int dx$	450.	$\int_a^b f(x) dx$

■ Petunjuk untuk pelaksanaan integral

- *Jika anda menekan **2** selama pelaksanaan integral (tidak ada yang diperlihatkan), pelaksanaan akan dibatalkan dan keadaan yang dipilih dengan penekanan **2** dimasukkan.
- *Jika tidak ada fungsi $f(x)$ yang didefinisikan (ditulis), kalkulator akan melakukan integral untuk $f(x) = x$.
- *Mode angular biasa disetel ke "D" bila melaksanakan integral trigonometri.
- *Untuk meningkatkan ketepatan hasilnya, integral yang diperkirakan dengan dalil Simpson mungkin banyak memakan waktu pelaksanaan. Error mungkin besar bahkan sekalipun jika waktu pelaksanaan telah banyak digunakan. Jika jumlah digit nyata hasil lebih kecil dari satu, terjadi penghentian karena error ("E-" diperlihatkan).
- Pada kasus berikut, pembagian selang integral akan mengurangi waktu pelaksanaan dan meningkatkan ketepatan:
 1. Jika hasil sangat beragam bila selang integral sedikit digeser:

Bagi selang tersebut menjadi beberapa bagian, dan jumlahkan hasil yang diperoleh dari masing-masing bagian tersebut.
 2. Untuk fungsi periodik atau jika positif-negatifnya nilai integral bergantung kepada selang:

Hitung untuk tiap periode atau tiap bagian secara terpisah dimana hasil yang diperoleh positif dan dimana negatif, lalu jumlahkan hasil tersebut.
 3. Jika waktu pelaksanaan panjang karena bentuk fungsi yang didefinisikan:

Kalau mungkin, bagi fungsi tersebut menjadi beberapa suku, lakukan integral untuk tiap suku secara terpisah, dan jumlahkan hasilnya.

13/SPESIFIKASI

OPERASI-OPERASI DASAR

- 4 perhitungan dasar, tetapan-tetapan untuk $+/-/x/+/x^2/x^{1/2}/AND/OR/XNOR$, perhitungan berpanda kurung dan perhitungan memori.

FUNGSI-FUNGSI PUSTAKA

Fungsi-fungsi trigonometri/invers trigonometri (dengan sudut dalam derajat, radian atau grad), fungsi-fungsi hiperbolik/invers hiperbolik, logaritma biasa/natural, fungsi-fungsi eksponen (antilogaritma biasa, antilogaritma natural), perpangkatan, pengakaran, akar kuadrat, akar pangkat tiga, kuadrat, kebalikan, faktorial, konversi (pengubahan) sistim koordinat (R→P, P→R), permutasi, kombinasi, bilangan random, π , pecahan, persentasi, perhitungan binar, oktal, desimal dan heksadesimal dan operasi-operasi logika.

FUNGSI-FUNGSI STATISTIK

Standar deviasi, regresi linier, regresi logaritma, regresi eksponensial, dan regresi berpangkat.

INTEGRAL

Dalil Simpson

MEMORI

1 memori bebas dan 6 memori tetap.

KAPASITAS

Perhitungan dasar

mantisa 10 digit, atau mantisa 10 digit dengan pangkat 2 digit sampai dengan 10^{-99}

Perhitungan pecahan

Banyaknya bilangan bulat, pembagian dan penyebut harus berada didalam 10 digit (termasuk tanda bagi)

Fungsi-fungsi Matematika

$\sin x / \cos x / \tan x$

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

$\tan^{-1} x$

$\sinh x / \cosh x$

$\sinh^{-1} x$

$\cosh^{-1} x$

$\tanh^{-1} x$

$\log x / \ln x$

e^x

10^x

x^y

x^1/y

x^2/y

x^3/y

x^4/y

x^5/y

x^6/y

x^7/y

x^8/y

x^9/y

x^{10}/y

x^{11}/y

x^{12}/y

x^{13}/y

x^{14}/y

x^{15}/y

x^{16}/y

x^{17}/y

x^{18}/y

x^{19}/y

x^{20}/y

x^{21}/y

x^{22}/y

x^{23}/y

x^{24}/y

x^{25}/y

x^{26}/y

x^{27}/y

x^{28}/y

x^{29}/y

x^{30}/y

x^{31}/y

x^{32}/y

x^{33}/y

x^{34}/y

x^{35}/y

x^{36}/y

x^{37}/y

x^{38}/y

x^{39}/y

x^{40}/y

x^{41}/y

x^{42}/y

x^{43}/y

x^{44}/y

x^{45}/y

x^{46}/y

x^{47}/y

x^{48}/y

x^{49}/y

x^{50}/y

x^{51}/y

x^{52}/y

x^{53}/y

x^{54}/y

x^{55}/y

x^{56}/y

x^{57}/y

x^{58}/y

x^{59}/y

x^{60}/y

x^{61}/y

x^{62}/y

x^{63}/y

x^{64}/y

x^{65}/y

x^{66}/y

x^{67}/y

x^{68}/y

x^{69}/y

x^{70}/y

x^{71}/y

x^{72}/y

x^{73}/y

x^{74}/y

x^{75}/y

x^{76}/y

x^{77}/y

x^{78}/y

x^{79}/y

x^{80}/y

x^{81}/y

x^{82}/y

x^{83}/y

x^{84}/y

x^{85}/y

x^{86}/y

x^{87}/y

x^{88}/y

x^{89}/y

x^{90}/y

x^{91}/y

x^{92}/y

x^{93}/y

x^{94}/y

x^{95}/y

x^{96}/y

x^{97}/y

x^{98}/y

x^{99}/y

x^{100}/y

x^{101}/y

x^{102}/y

x^{103}/y

x^{104}/y

x^{105}/y

x^{106}/y

x^{107}/y

x^{108}/y

x^{109}/y

x^{110}/y

x^{111}/y

x^{112}/y

x^{113}/y

x^{114}/y

x^{115}/y

x^{116}/y

x^{117}/y

x^{118}/y

x^{119}/y

x^{120}/y

x^{121}/y

x^{122}/y

x^{123}/y

x^{124}/y

x^{125}/y

x^{126}/y

x^{127}/y

x^{128}/y

x^{129}/y

x^{130}/y

x^{131}/y

x^{132}/y

x^{133}/y

x^{134}/y

x^{135}/y

x^{136}/y

x^{137}/y

x^{138}/y

x^{139}/y

x^{140}/y

x^{141}/y

x^{142}/y

x^{143}/y

x^{144}/y

x^{145}/y

x^{146}/y

x^{147}/y

x^{148}/y

x^{149}/y

x^{150}/y

x^{151}/y

x^{152}/y

x^{153}/y

x^{154}/y

x^{155}/y

x^{156}/y

x^{157}/y

x^{158}/y

x^{159}/y

x^{160}/y

x^{161}/y

x^{162}/y

x^{163}/y

x^{164}/y

x^{165}/y

x^{166}/y

x^{167}/y

x^{168}/y

x^{169}/y

x^{170}/y

x^{171}/y

x^{172}/y

x^{173}/y

x^{174}/y

x^{175}/y

x^{176}/y

x^{177}/y

x^{178}/y

x^{179}/y

x^{180}/y

x^{181}/y

x^{182}/y

x^{183}/y

x^{184}/y

x^{185}/y

x^{186}/y

x^{187}/y

x^{188}/y

x^{189}/y

x^{190}/y

x^{191}/y

x^{192}/y

x^{193}/y

x^{194}/y

x^{195}/y

x^{196}/y

x^{197}/y

x^{198}/y

x^{199}/y

x^{200}/y

x^{201}/y

x^{202}/y

x^{203}/y

x^{204}/y

x^{205}/y

x^{206}/y

x^{207}/y

x^{208}/y

x^{209}/y

x^{210}/y

x^{211}/y

x^{212}/y

0.000 sampai ke detik
 π 10 digit
 *Ketepatan keluaran (output)
 ± 1 pada digit ke-10.

Binar Positif : $0 \leq x \leq 1111111111$
 Negatif: $1000000000 \leq x \leq 11111111111$
 Oktal Positif : $0 \leq x \leq 3777777777$
 Negatif: $4000000000 \leq x \leq 7777777777$
 Desimal Positif : $0 \leq x \leq 2147483647$
 Negatif : $-2147483648 \leq x < 0$
 Heksadesimal Positif : $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$
 Negatif: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

*Error yang timbul dengan perhitungan berturut-turut seperti x^y , $x^{1/y}$, x^t , $\sqrt[n]{x}$, nPr , nCr sedemikian rupa sehingga ketepatan dapat terpengaruh.
 *Pada $\tan x$, $|x| \neq 90^\circ \times (2n+1)$, $|x| \neq \pi/2 \text{ rad} \times (2n+1)$, $|x| \neq 100 \text{ gra} \times (2n+1)$ (n adalah sebuah bilangan bulat).
 *Pada $\sinh x$ dan $\tanh x$, error bersifat kumulatif dan berpengaruh buruk apabila $x = 0$.

KEISTIMEWAAN YANG DAPAT DIPROGRAM

Jumlah total langkah: sampai 38 (1 langkah melaksanakan sebuah fungsi).
 Lompatan: Lompatan tak bersyarat (RTN) lompatan bersyarat ($x > 0$, $x \leq M$).
 Jumlah program yang dapat disimpan: sampai 2 (P1 dan P2).

TITIK DESIMAL Floating penuh dengan tidak melebihi jangkauan.

TAMPILAN EKSPONENSIAL

Norma 1 $-10^{-2} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$
 Norma 2 $-10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

HASIL KELUARAN

Tampilan kristal cair, dengan meringkas 0 (nol) yang tidak diperlukan.

SUMBER DAYA

Sumber daya: Sel surya silikon amorfos, baterai litium (GR927)

Daya tahan baterai litium: 6 tahun dengan GR927 (pemakaian 1 jam sehari).

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

UKURAN Panjang 140mm x lebar 73mm x tebal 8,5mm

BERAT 60 gram

al-zayia al-qabilee lil-birajja
 العدد الكلي للخطوات حتى ٢٨ (كل خطوة تؤدي وظيفة).
 القفز غير المشروط (RTN). القفز المشروط ($x \leq M$).
 عدد البرامج القابلة للتخزين حتى ٢ (P1 و P2).
النقطة العشرية طبقة بالكامل في حالة الإدخال الغير زائد.

العروض الأساسية

القاعدة ١ $-10^{10} \leq |x|$, $|x| \geq 10^{10}$
 القاعدة ٢ $-10^{-9} > |x|$, $|x| \geq 10^{10}$

العرض لوحة عرض من البلورات السائلة، كبت أو منع الإصدار الغير ضرورية.

مصدر القدرة

مصدر القدرة: بطارية شمسية من السليكون الغير متبلور، بطارية من الليثيوم (طراز GR927)
 عمر تشغيل بطارية الليثيوم: ٦ سنوات مع الطراز GR927 (استخدام ساعة واحدة كل يوم).

مدى درجة حرارة الوسط المحيط

صفر درجة مئوية - 40°C - 104°F

الابعاد ٨٠ سم ارتفاع x ٧٣ سم عرض x ٨٤ سم عمق

الوزن ٦٠ جرام (١٦ اونس)
 ٢/٨ بوصة ارتفاع x ٢٧/٨ بوصة عرض x ٥/٢ بوصة عمق

$x^{1/2}$

$\sqrt{x}$

x^2

$\sqrt[3]{x}$

$1/x$

$x!$

nPr/nCr

REC→POL

POL→REC

o ""

π

$$\begin{cases} x > 0 \rightarrow y \neq 0 - 10^{100} < 1/y \cdot \log x < 100 \\ x = 0 \rightarrow y > 0 \\ x < 0 \rightarrow y : \text{أى : عدد فردي أو } 1/n \text{ (عدد صحيح : } n \end{cases}$$

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

$$|x| < 10^{50}$$

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

$$|x| < 10^{100} \text{ (} x \neq 0 \text{)}$$

$$0 \leq x \leq 69 \text{ (} x : \text{ عدد صحيح : } x \text{)}$$

$$0 \leq r \leq n, n < 10^{10} \text{ (} n, r : \text{ عدد صحيح موجب : } r \text{)}$$

• بعض ترافقات أو تبادل معينة قد تؤدي إلى وجود أخطاء نتيجة الأخطاء الزائد أثناء العمليات الحسابية الداخلية.

$$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$$

$$|\theta| < 9 \times 10^9 \text{ درجة } (< 5 \times 10^7 \pi \text{ راديان } < 10^{10})$$

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

حتى ثانية

١٠ أعداد

• دقة الإخراج

١ ± في العدد العائم

ثنائي

موجب

سالب

عشري

موجب

سالب

سداسي

موجب

سالب

عشري

موجب

سالب

قد تتجمع الأخطاء مع مثل تلك العمليات الحسابية الداخلية المستمرة مثل x^y , $x^{1/y}$, $x!$, nPr .

• nCr لهذا فإن دقة الحسابات قد تتأثر بطريقة عكسية.

• في $\tan x$ حيث $\tan x = 1/(2n+1)$, $|x| \neq 90^\circ \times (2n+1)$, $|x| \neq \pi/2 \text{ rad} \times (2n+1)$.

• $\sinh x$ و $\tanh x$ تتراكم الأخطاء وتتأثر عكسياً عندما يكون $x = \text{صغير}$.

١٣ / المواصفات

عمليات التشغيل الأساسية

عمليات حساب أساسية، ثوابت بالنسبة للعمليات $1/x$, $-x$, x^2 , x^3 , x^4 , x^5 , x^6 , x^7 , x^8 , x^9 , x^{10} , x^{11} , x^{12} , x^{13} , x^{14} , x^{15} , x^{16} , x^{17} , x^{18} , x^{19} , x^{20} , x^{21} , x^{22} , x^{23} , x^{24} , x^{25} , x^{26} , x^{27} , x^{28} , x^{29} , x^{30} , x^{31} , x^{32} , x^{33} , x^{34} , x^{35} , x^{36} , x^{37} , x^{38} , x^{39} , x^{40} , x^{41} , x^{42} , x^{43} , x^{44} , x^{45} , x^{46} , x^{47} , x^{48} , x^{49} , x^{50} , x^{51} , x^{52} , x^{53} , x^{54} , x^{55} , x^{56} , x^{57} , x^{58} , x^{59} , x^{60} , x^{61} , x^{62} , x^{63} , x^{64} , x^{65} , x^{66} , x^{67} , x^{68} , x^{69} , x^{70} , x^{71} , x^{72} , x^{73} , x^{74} , x^{75} , x^{76} , x^{77} , x^{78} , x^{79} , x^{80} , x^{81} , x^{82} , x^{83} , x^{84} , x^{85} , x^{86} , x^{87} , x^{88} , x^{89} , x^{90} , x^{91} , x^{92} , x^{93} , x^{94} , x^{95} , x^{96} , x^{97} , x^{98} , x^{99} , x^{100} , x^{101} , x^{102} , x^{103} , x^{104} , x^{105} , x^{106} , x^{107} , x^{108} , x^{109} , x^{110} , x^{111} , x^{112} , x^{113} , x^{114} , x^{115} , x^{116} , x^{117} , x^{118} , x^{119} , x^{120} , x^{121} , x^{122} , x^{123} , x^{124} , x^{125} , x^{126} , x^{127} , x^{128} , x^{129} , x^{130} , x^{131} , x^{132} , x^{133} , x^{134} , x^{135} , x^{136} , x^{137} , x^{138} , x^{139} , x^{140} , x^{141} , x^{142} , x^{143} , x^{144} , x^{145} , x^{146} , x^{147} , x^{148} , x^{149} , x^{150} , x^{151} , x^{152} , x^{153} , x^{154} , x^{155} , x^{156} , x^{157} , x^{158} , x^{159} , x^{160} , x^{161} , x^{162} , x^{163} , x^{164} , x^{165} , x^{166} , x^{167} , x^{168} , x^{169} , x^{170} , x^{171} , x^{172} , x^{173} , x^{174} , x^{175} , x^{176} , x^{177} , x^{178} , x^{179} , x^{180} , x^{181} , x^{182} , x^{183} , x^{184} , x^{185} , x^{186} , x^{187} , x^{188} , x^{189} , x^{190} , x^{191} , x^{192} , x^{193} , x^{194} , x^{195} , x^{196} , x^{197} , x^{198} , x^{199} , x^{200} , x^{201} , x^{202} , x^{203} , x^{204} , x^{205} , x^{206} , x^{207} , x^{208} , x^{209} , x^{210} , x^{211} , x^{212} , x^{213} , x^{214} , x^{215} , x^{216} , x^{217} , x^{218} , x^{219} , x^{220} , x^{221} , x^{222} , x^{223} , x^{224} , x^{225} , x^{226} , x^{227} , x^{228} , x^{229} , x^{230} , x^{231} , x^{232} , x^{233} , x^{234} , x^{235} , x^{236} , x^{237} , x^{238} , x^{239} , x^{240} , x^{241} , x^{242} , x^{243} , x^{244} , x^{245} , x^{246} , x^{247} , x^{248} , x^{249} , x^{250} , x^{251} , x^{252} , x^{253} , x^{254} , x^{255} , x^{256} , x^{257} , x^{258} , x^{259} , x^{260} , x^{261} , x^{262} , x^{263} , x^{264} , x^{265} , x^{266} , x^{267} , x^{268} , x^{269} , x^{270} , x^{271} , x^{272} , x^{273} , x^{274} , x^{275} , x^{276} , x^{277} , x^{278} , x^{279} , x^{280} , x^{281} , x^{282} , x^{283} , x^{284} , x^{285} , x^{286} , x^{287} , x^{288} , x^{289} , x^{290} , x^{291} , x^{292} , x^{293} , x^{294} , x^{295} , x^{296} , x^{297} , x^{298} , x^{299} , x^{300} , x^{301} , x^{302} , x^{303} , x^{304} , x^{305} , x^{306} , x^{307} , x^{308} , x^{309} , x^{310} , x^{311} , x^{312} , x^{313} , x^{314} , x^{315} , x^{316} , x^{317} , x^{318} , x^{319} , x^{320} , x^{321} , x^{322} , x^{323} , x^{324} , x^{325} , x^{326} , x^{327} , x^{328} , x^{329} , x^{330} , x^{331} , x^{332} , x^{333} , x^{334} , x^{335} , x^{336} , x^{337} , x^{338} , x^{339} , x^{340} , x^{341} , x^{342} , x^{343} , x^{344} , x^{345} , x^{346} , x^{347} , x^{348} , x^{349} , x^{350} , x^{351} , x^{352} , x^{353} , x^{354} , x^{355} , x^{356} , x^{357} , x^{358} , x^{359} , x^{360} , x^{361} , x^{362} , x^{363} , x^{364} , x^{365} , x^{366} , x^{367} , x^{368} , x^{369} , x^{370} , x^{371} , x^{372} , x^{373} , x^{374} , x^{375} , x^{376} , x^{377} , x^{378} , x^{379} , x^{380} , x^{381} , x^{382} , x^{383} , x^{384} , x^{385} , x^{386} , x^{387} , x^{388} , x^{389} , x^{390} , x^{391} , x^{392} , x^{393} , x^{394} , x^{395} , x^{396} , x^{397} , x^{398} , x^{399} , x^{400} , x^{401} , x^{402} , x^{403} , x^{404} , x^{405} , x^{406} , x^{407} , x^{408} , x^{409} , x^{410} , x^{411} , x^{412} , x^{413} , x^{414} , x^{415} , x^{416} , x^{417} , x^{418} , x^{419} , x^{420} , x^{421} , x^{422} , x^{423} , x^{424} , x^{425} , x^{426} , x^{427} , x^{428} , x^{429} , x^{430} , x^{431} , x^{432} , x^{433} , x^{434} , x^{435} , x^{436} , x^{437} , x^{438} , x^{439} , x^{440} , x^{441} , x^{442} , x^{443} , x^{444} , x^{445} , x^{446} , x^{447} , x^{448} , x^{449} , x^{450} , x^{451} , x^{452} , x^{453} , x^{454} , x^{455} , x^{456} , x^{457} , x^{458} , x^{459} , x^{460} , x^{461} , x^{462} , x^{463} , x^{464} , x^{465} , x^{466} , x^{467} , x^{468} , x^{469} , x^{470} , x^{471} , x^{472} , x^{473} , x^{474} , x^{475} , x^{476} , x^{477} , x^{478} , x^{479} , x^{480} , x^{481} , x^{482} , x^{483} , x^{484} , x^{485} , x^{486} , x^{487} , x^{488} , x^{489} , x^{490} , x^{491} , x^{492} , x^{493} , x^{494} , x^{495} , x^{496} , x^{497} , x^{498} , x^{499} , x^{500} , x^{501} , x^{502} , x^{503} , x^{504} , x^{505} , x^{506} , x^{507} , x^{508} , x^{509} , x^{510} , x^{511} , x^{512} , x^{513} , x^{514} , x^{515} , x^{516} , x^{517} , x^{518} , x^{519} , x^{520} , x^{521} , x^{522} , x^{523} , x^{524} , x^{525} , x^{526} , x^{527} , x^{528} , x^{529} , x^{530} , x^{531} , x^{532} , x^{533} , x^{534} , x^{535} , x^{536} , x^{537} , x^{538} , x^{539} , x^{540} , x^{541} , x^{542} , x^{543} , x^{544} , x^{545} , x^{546} , x^{547} , x^{548} , x^{549} , x^{550} , x^{551} , x^{552} , x^{553} , x^{554} , x^{555} , x^{556} , x^{557} , x^{558} , x^{559} , x^{560} , x^{561} , x^{562} , x^{563} , x^{564} , x^{565} , x^{566} , x^{567} , x^{568} , x^{569} , x^{570} , x^{571} , x^{572} , x^{573} , x^{574} , x^{575} , x^{576} , x^{577} , x^{578} , x^{579} , x^{580} , x^{581} , x^{582} , x^{583} , x^{584} , x^{585} , x^{586} , x^{587} , x^{588} , x^{589} , x^{590} , x^{591} , x^{592} , x^{593} , x^{594} , x^{595} , x^{596} , x^{597} , x^{598} , x^{599} , x^{600} , x^{601} , x^{602} , x^{603} , x^{604} , x^{605} , x^{606} , x^{607} , x^{608} , x^{609} , x^{610} , x^{611} , x^{612} , x^{613} , x^{614} , x^{615} , x^{616} , x^{617} , x^{618} , x^{619} , x^{620} , x^{621} , x^{622} , x^{623} , x^{624} , x^{625} , x^{626} , x^{627} , x^{628} , x^{629} , x^{630} , x^{631} , x^{632} , x^{633} , x^{634} , x^{635} , x^{636} , x^{637} , x^{638} , x^{639} , x^{640} , x^{641} , x^{642} , x^{643} , x^{644} , x^{645} , x^{646} , x^{647} , x^{648} , x^{649} , x^{650} , x^{651} , x^{652} , x^{653} , x^{654} , x^{655} , x^{656} , x^{657} , x^{658} , x^{659} , x^{660} , x^{661} , x^{662} , x^{663} , x^{664} , x^{665} , x^{666} , x^{667} , x^{668} , x^{669} , x^{670} , x^{671} , x^{672} , x^{673} , x^{674} , x^{675} , x^{676} , x^{677} , x^{678} , x^{679} , x^{680} , x^{681} , x^{682} , x^{683} , x^{684} , x^{685} , x^{686} , x^{687} , x^{688} , x^{689} , x^{690} , x^{691} , x^{692} , x^{693} , x^{694} , x^{695} , x^{696} , x^{697} , x^{698} , x^{699} , x^{700} , x^{701} , x^{702} , x^{703} , x^{704} , x^{705} , x^{706} , x^{707} , x^{708} , x^{709} , x^{710} , x^{711} , x^{712} , x^{713} , x^{714} , x^{715} , x^{716} , x^{717} , x^{718} , x^{719} , x^{720} , x^{721} , x^{722} , x^{723} , x^{724} , x^{725} , x^{726} , x^{727} , x^{728} , x^{729} , x^{730} , x^{731} , x^{732} , x^{733} , x^{734} , x^{735} , x^{736} , x^{737} , x^{738} , x^{739} , x^{740} , x^{741} , x^{742} , x^{743} , x^{744} , x^{745} , x^{746} , x^{747} , x^{748} , x^{749} , x^{750} , x^{751} , x^{752} , x^{753} , x^{754} , x^{755} , x^{756} , x^{757} , x^{758} , x^{759} , x^{760} , x^{761} , x^{762} , x^{763} , x^{764} , x^{765} , x^{766} , x^{767} , x^{768} , x^{769} , x^{770} , x^{771} , x^{772} , x^{773} , x^{774} , x^{775} , x^{776} , x^{777} , x^{778} , x^{779} , x^{780} , x^{781} , x^{782} , x^{783} , x^{784} , x^{785} , x^{786} , x^{787} , x^{788} , x^{789} , x^{790} , x^{791} , x^{792} , x^{793} , x^{794} , x^{795} , x^{796} , x^{797} , x^{798} , x^{799} , x^{800} , x^{801} , x^{802} , x^{803} , x^{804} , x^{805} , x^{806} , x^{807} , x^{808} , x^{809} , x^{810} , x^{811} , x^{812} , x^{813} , x^{814} , x^{815} , x^{816} , x^{817} , x^{818} , x^{819} , x^{820} , x^{821} , x^{822} , x^{823} , x^{824} , x^{825} , x^{826} , x^{827} , x^{828} , x^{829} , x^{830} , x^{831} , x^{832} , x^{833} , x^{834} , x^{835} , x^{836} , x^{837} , x^{838} , x^{839} , x^{840} , x^{841} , x^{842} , x^{843} , x^{844} , x^{845} , x^{846} , x^{847} , x^{848} , x^{849} , x^{850} , x^{851} , x^{852} , x^{853} , x^{854} , x^{855} , x^{856} , x^{857} , x^{858} , x^{859} , x^{860} , x^{861} , x^{862} , x^{863} , x^{864} , x^{865} , x^{866} , x^{867} , x^{868} , x^{869} , x^{870} , x^{871} , x^{872} , x^{873} , x^{874} , x^{875} , x^{876} , x^{877} , x^{878} , x^{879} , x^{880} , x^{881} , x^{882} , x^{883} , x^{884} , x^{885} , x^{886} , x^{887} , x^{888} , x^{889} , x^{890} , x^{891} , x^{892} , x^{893} , x^{894} , x^{895} , x^{896} , x^{897} , x^{898} , x^{899} , x^{900} , x^{901} , x^{902} , x^{903} , x^{904} , x^{905} , x^{906} , x^{907} , x^{908} , x^{909} , x^{910} , x^{911} , x^{912} , x^{913} , x^{914} , x^{915} , x^{916} , x^{917} , x^{918} , x^{919} , x^{920} , x^{921} , x^{922} , x^{923} , x^{924} , x^{925} , x^{926} , x^{927} , x^{928} , x^{929} , x^{930} , x^{931} , x^{932} , x^{933} , x^{934} , x^{935} , x^{936} , x^{937} , x^{938} , x^{939} , x^{940} , x^{941} , x^{942} , x^{943} , x^{944} , x^{945} , x^{946} , x^{947} , x^{948} , x^{949} , x^{950} , x^{951} , x^{952} , x^{953} , x^{954} , x^{955} , x^{956} , x^{957} , x^{958} , x^{959} , x^{960} , x^{961} , x^{962} , x^{963} , x^{964} , x^{965} , x^{966} , x^{967} , x^{968} , x^{969} , x^{970} , x^{971} , x^{972} , x^{973} , x^{974} , x^{975} , x^{976} , x^{977} , x^{978} , x^{979} , x^{980} , x^{981} , x^{982} , x^{983} , x^{984} , x^{985} , x^{986} , x^{987} , x^{988} , x^{989} , x^{990} , x^{991} , x^{992} , x^{993} , x^{994} , x^{995} , x^{996} , x^{997} , x^{998} , x^{999} , x^{1000} , x^{1001} , x^{1002} , x^{1003} , x^{1004} , x^{1005} , x^{1006} , x^{1007} , x^{1008} , x^{1009} , x^{1010} , x^{1011} , x^{1012} , x^{1013} , x^{1014} , x^{1015} , x^{1016} , x^{1017} , x^{1018} , x^{1019} , x^{1020} , x^{1021} , x^{1022} , x^{1

(اختر الوصف $f(x)dx$)

(عين رقم البرنامج)

(قم بإدخال n)

(قم بإدخال a و b)

(عين رقم البرنامج)

(قم بإدخال a و b)

$\int_2^5 f(x)dx$

MODE	1
/dx	4.
P1	
/dx	0.
P1	
2	ENTR
5	ENTR
1.215000000	0 2

نم عرض N

$\int_2^8 f(x)dx$

P1	
/dx	0.
/dx	4.500000000
0 2	

نم عرض النتيجة في حوالي ٤ ثوان

$\int_2^8 f(x)dx$

MODE	1
/dx	2.
8	ENTR
2	ENTR
8	ENTR
3	ENTR
4	ENTR
5	ENTR
156.	ENTR
450.	ENTR

$\int_2^8 f(x)dx$

a	
b	
N	
$f(a)$	
$f(b)$	
$\int_a^b f(x)dx$	

■ ملاحظات في حل التكاملات

- ١ - إذا تم ضغط **REC** أثناء تنفيذ الكامل (الشيء معروض) ، فإن التنفيذ يتوقف ويتم إدخال الحالة المختارة. يضغط **REC** ثم **ENTER** 1
- ٢ - إذا لم يتم تحديد (كتابة) الدالة $f(x)$ ، فالحاسبة ستحسب الكامل لأجل $x = X$.
 $f(x)$ من العنبري ضبط الوضع الزاوي على **DEG** حين كل تكامل النسب المثلثية .
- ٣ - الكامل ساعدت مستحسن (تأخذ وقتا طويلا) في التنفيذ نوع التفاضل الخطأ ككلما حتى تم استكمال وقت كذا في كذا عدد الأرقام المعنوية النتيجة هو أصغر من واحد فإنه تحدث نهاية خاطئة (بمعنى عرض "E=" -) .
- ٤ - في هذه الحالات ، يقوم تقسيم فاصل التفاضل بتقليل وقت التنفيذ ورفع الدقة .
- ٥ - إذا تم تعويض النتيجة كذا في تحريك فاصل الكامل قليلا .
- ٦ - جرى الفاصل إلى الأقسام وأصبح النتائج الحاصلة في الأقسام :
- إذا الدالة الدورانية أو إذا استعملت قيمة الكامل موجبة أو سالبة ، وذلك حسب الفاصل :
الحسب مقابل كل فترة أو أشكل مستحسن في كل الأقسام حيث تكون نتيجة الكامل موجبة وحيث تكون النتيجة سالبة ، ثم اجمع النتائج الحاصلة .
- ٧ - إذا كان يلزم وقت طويل لتنفيذ صيغة الدالة المحددة :
جزء الدالة إذا تمكن - في حدود ، وبذلك الكامل لكل حد بشكل مستقل ثم اجمع النتائج .

■ تحديد الدالة $f(x)$

- (١) اختر الوضع LRM (اصفد) (٢٥) .
 (٢) خصص رقم البرنامج (اصفد) (٢٥) .
 (٣) هذا ادم كامل مخلوق من البرهان، وذلك تعين المتغير X للدالة f(x) بالسجل - M
 في النهاية (٤) عبارة الدالة f(x) بمقتضى جبري حقيقي استعمل [M] لتعديل المتغير X . اكتب -
- مثال : لاجل $x = \frac{1}{x+1}$ ، افكها بالتسلسل التالي : $f(x) = \frac{1}{x+1}$ ، MR... SHIFT x² ، (. +) ، MR... SHIFT x² ، (. +) ، MR... SHIFT x² ، (. +) ، MR...

مثال لاجل $\frac{1}{x^2+1}$ اكتبها بالتسلسل التالي $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$

٥) اضغط **MODE** ثم **1** لاختيار الوضع $\int dx$

ملاحظة: من أجل الدالة $f(x)$ حيث لا يمكن أن يأخذ المتغير x قيمة الصفر قم بإدخال رقم مناسب غير الصفرين (١ و ٢) أعلاه.

■ **تنفيذ التكامل**

- (١) اختر الوضع dx (اضغط **OK** ثم **1**).
- (٢) عين $f(x)$ البرامج المحصن الدالة $f(x)$ (اضغط **P** أو **P2**).
- (٣) اضغط على التتبع **n** ثم **Shift** لتحديد عدد الأقسام N (سيتم عرض هذا) يمكن تعطي هذه القيمة.
- (٤) عين فاصل التكامل $[a, b]$ (اضغط **a** ثم **b** ثم **OK**).
- * سيتم عرض النتيجة ضمن: Δ أو Δ وقم Δ لتشمل نقطة عامة.

في هذا الوقت تحوي سجلات الذاكرة البيانات التالية

- | | | |
|--------------------------|------------------------|----------|
| a | اضغط (1) ثم Key | السجل K1 |
| b | اضغط (2) ثم Key | السجل K2 |
| $N \ (= 2^n)$ | اضغط (3) ثم Key | السجل K3 |
| $f(a)$ | اضغط (4) ثم Key | السجل K4 |
| $f(b)$ | اضغط (5) ثم Key | السجل K5 |
| $\int_a^b f(x) dx$ | اضغط (6) ثم Key | السجل K6 |
| a | اضغط MR | السجل M |

مثال) لاجل $4 + 3x + 2x^2 = f(x)$ احسب $\int_2^5 f(x) dx$ و $\int_2^8 f(x) dx$

مثال) لاجل $4 + 3x + 2x^2 = f(x)$ احسب $\int_2^5 f(x) dx$ و $\int_2^8 f(x) dx$

اختبر الوصي (LRN)

عَبِّرْ رَقْمَ التَّبَازُجِ (P1)

MODE DP	LRN	P1 P2
P1	LRN	P1
SPRt MRt	LRN	P1

كَلِمَةُ $f(x)$

$$f(x) = 2 \times \boxed{\text{MR}} \boxed{\text{SPRt}} \boxed{\text{Zr}} + 3 \times \boxed{\text{MR}} + 4 =$$

إلغاء محتوى الذاكرة

0.

456.

852.

321.

753.

369.

741.

684.

643.

852.

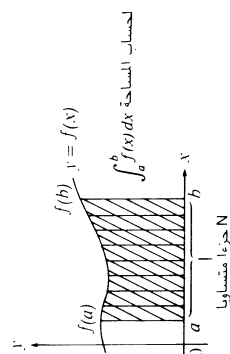
قيم بادخال البيانات

عین P1

عرض أقصى مقدار

١٢ / التكميلات

حساب التكميلات. ١ حدد (اكتب) الدالة $f(x)$ انتهاء الوضع LRN. ثم ٢ عین فاصل التكميل خلال الوضع dx .



طريقة التقريب المستعملة لحساب تكامل الدالة المكتوبة في P1 أو P2 هي قاعدة سمبسون. تتطلب هذه الطريقة تقسيم فاصل التكميل إلى أجزاء متساوية. إذا لم يتم تحديد عدد الأقسام، فالحاسبة تقرره بنفسها وذلك حسب صيغة الدالة ولتحديد، عین n (تكامل من ١ إلى ٩) والذي يقابل $N = 2^n$ حيث N هو عدد الأقسام.

٣٦

(اختر الوضع RUN)

عین رقم البرنامج

(لأجل 7 a)

(لأجل 15 a)

نتيجة S لأجل 15 a

نتيجة S لأجل 7 a

إذا كان البرنامج يشمل بند التعليمات RTN لكن ليس ENT أو HLT، فالبرنامج بمجرد أن يبدأ، لن يقف في حلقة متصلة. لإيقاف البرنامج في هذه الحالة، اضغط AC.

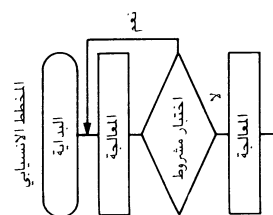
رجوع إلى أول خطوة من برنامج بالاعتماد على حالة محتويات سجل السجلات (المعرض):

الرجوع لأول خطوة من البرنامج إذا كانت محتويات السجل X أكبر من صفر، وإلا فالنقطة نحو الخطوة التالية.

الرجوع لأول خطوة من البرنامج إذا كانت محتويات السجل X مساوية إلى أو أصغر من محتويات السجل M، وإلا فالنقطة نحو الخطوة التالية.

مثال: أوجد أقصى المقادير ٤٥٦، ٨٥٢، ٣٢١، ٧٥٢، ٧٤١، ٣٦٩، ٧٤٢ و ٦٤٣.

العملية:



رقم الخطوة	خطوة التعليمات
١	ENT
٢	SHIFT X ≤ M
٣	SHIFT Min

٣٥

$$2 \times_{\text{in}} \times 1 \times_{\text{in}} \div 2 \quad K1 \times 2, K2 \div 2$$

$$\times_{\text{out}} 2 \sin \frac{\theta}{2} \times_{\text{in}} 1 \quad \sin \frac{\theta}{2} \times K1$$

Key: 1

LRN	D	P2
10.		

النتيجة (a)

تنفيذ البرنامج المخزن.

الحظوظ الرمز (LRN)

(اختار الوضع (RUN)

(عین رقم البرنامج)

(قَم بَارِخَال ۲)

(قمة بادخال θ)

(وبالتالي)

النتيجة (a)

النتيجة (a)

0 434777064 P2

النتيجة (٤)

(وبالعلماني)

9 270509831

النتيجة (a)

النتيجة (a)

22

(اختار الوضع (RUN

MODE •

346.4101615

يختفي الرمز (LRN)

عین رقم البرنامج

7 169.7409791

$$V = a$$

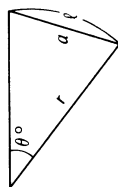
P1 15 RUN 779.4228634

المساحة لأجل $a = 10$

مثال (٢) احسب الطول ℓ للقوس وال طول a' لوتر القطاء بنصف قطر r وزاوية θ بنصفه

القَطْرِين

912

$$i = \frac{180}{180}$$
$$a = 2r \sin \frac{\theta}{2}$$


* ينبغي الحصول على القيم ضمن الأقسام

MON	EYE	LRN	P1 P2
-----	-----	-----	-------

(اختار الوضع (LRN)

P2

LAN

0

P2

(عين رقم البرنامج)

→ إلى السجل K1

→ إلى السجل K1

LRN ☐ P2

09 ENT 1 X 60

9

9

K in
2
X
 π
 $\div$
180
 $\equiv$
SHIFT
HLT

K in
2
X
 π
 $\div$
180
 $\equiv$
SHIFT
HLT

HLT العرض، النتيجة (٤)

HLT العرض، النتيجة (٤)

二

1	4	1.4
AC	0.	
1	3	1.3
DATA		
0	8	0.8
DATA		
6		0.8
DATA		
0	8	0.8
SHIFT	OK	
0	8	0.8
DATA		
END	FI	17.
SHIFT	F2	0.635294117
SHIFT	END	0.95390066

٢ - التحليل التراجعي

* اضبط وضع التشغيل على وضع التراجع الخطئ "LR" بضغط المفتاح **2** **MODE**

■ التّراجع الخطي ■

المعادلة: $y = A + Bx$

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

$$n \cdot \sum xy - \sum x \cdot \sum y$$

$$\sqrt{\frac{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}{n} \cdot \frac{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2}{n}}$$

(مثال) الآتي عبارة عن نتائج قياس طول ودرجة حرارة قضيب من الصلب

الطول	درجة الحرارة
١٠٠.٢	١٠
١٠٠.٥	١٥
١٠٠	٢٠
١٠٠	٢٥
١٠٠	٣٠
١٠٤	٣٠

يوجد الحد الثابت (A). معامل التراجع (B). معامل الارتباط (r) والقيم التقديرية ($\hat{Y}$). باستخدام الأرقام السابقة كأساس.

"التراجع الخطي" LR

	SMIT	AS	10	AS ₂	10.
			1003	MTD	1003.
	15	AS ₂	1005	MTD	1005.
	20	AS ₂	1010	MTD	1010.
	25	AS ₂	1008	MTD	1008.
	30	AS ₂	1014	MTD	1014.
			998	A	998.

(A)

٢٥

٥٢

(f) عندما تكون درجة الحرارة 18°C (mm) **1007.**

(g) عندما يكون الطول 1000 mm ($^{\circ}\text{C}$) **4.**

ملاحظة: القيم $\sum x^2$, $\sum x$, $\sum y^2$, n , $\sum xy$, $\bar{x}$, $\bar{y}$, $x\sigma_{n-1}$, $y\sigma_{n-1}$, r , B , A , K_{out} أو الفتاح 1 بعد الفتاح 9) تتوالى بضغط مفتاح رقمي (من 1 إلى 9) بعد الفتاح K_{out}

SHIFT

* تصحيح دخول البيانات

xi	2	2	2	2	3
yi	2	3	3	0	0

مثال

“التراجع الخطي LR”

① (خطا) 4

1' (التصحيح)

3	3.
---	----

4 ☐ DATA ☐ 4.

3 (خطأ) 2 (خطأ)

(2) (التصحيح)

4	DATA	4	2
4	DATA	4	4

— 10 —

1	1	1.
5	5	5

DATA

5. (التصحيح) 3

3	$x_{0.5}$	5	DATA
5.			

2. $\mathbb{Z}_{16} \oplus \mathbb{Z}_2$

4	DATA	4.
4	DATA	4.

4.

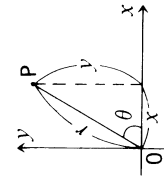
6 (خطأ) 5

27

٧ - ٩ تحويل الاحداثيات القطبية إلى الاحداثيات المتعامدة

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

مثال: أوجد قيمة x و y عندما تظهر النقطة P بزاوية $\theta = 60^\circ$ والطول $r = 2$ في الإحداثيات القطبية.



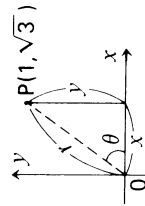
1. 60° 2 1.732050808

٨ - ٩ تحويل الاحداثيات المتعامدة إلى الاحداثيات القطبية

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

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

مثال: أوجد الطول r والزاوية θ بالدرجات عندما تظهر النقطة P بحيث تكون $x = 1$ و $y = 2$ في الاحداثيات المتعامدة.



2. 1 3 1.047197551

٩ - ٩ التباديل

مدى الإحمال $n \geq r$: أعداد طبيعية

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

مثال: كم عدد يتكون من ٤ أرقام يمكن الحصول عليه عند تبديل ٧ أعداد مختلفة فيما بين (١ إلى ٧) ؟

7 840

٦ - ٩ وظائف متنوعة (ENG . RAN # . RND . NORM . SCI . FIX . FIX) وظائف متنوعة

$$1.234 + 1.234 =$$

"FIX2" (MODE) (7) (2) 1 234 2.47

"FIX2" 1 234 2.47

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

"SCI2" (MODE) (8) (2) 1 3 3.3 - 0.1

"SCI2" 1 3 3.3 - 0.1

$$1 \div 1000 = 0.001$$

"SCI2" 1 1000 0.001

$$123m \times 456 = 56088m$$

"SCI2" 1 456 56088

$$7.8g \div 96 = 0.08125g$$

"SCI2" 7 8 96 0.08125

كون رقما عشوائيا بين ٠.٠٠٠ و ٩٩٩.

"RND" 0.570

$$1A_{16} \text{ AND } 2F_{16} = A_{16}$$

$$3B_{16} \text{ AND } 2F_{16} = 2B_{16}$$

١٠١١٠ القيمة NOT

١١٢٤ القيمة NOT

2FFED₁₆ القيمة NOT

$$\text{HEX } 2F \text{ AND } \text{HEX } 1A = \text{HEX } A$$

$$\text{HEX } 3B = \text{HEX } 2b$$

SHIFT BN 10110 NOT 111101001. b

SHIFT BT 1234 NOT 777776543. o

HEX 2FFED NOT FFd00012. H

٩/ عمليات حساب الدالات

يمكن استخدام مفتاح الوظائف العلمية كمتروية فرعية بالنسبة لعمليات الحساب الأساسية الأربع (ربما في تلك عمليات حساب الأقواس):

- هذه الآلة الحاسبة تقوم بحساب $\pi = 3.14159265358979323846264338327950288419716939937510582097494459230781640628620898450288262686781215$ و $e = 2.71828182845904523536028747135266249775724709638902598711124771445924978360976652941791428438263228419716939937510582097494459230781640628620898450288262686781215$
- في بعض الدالات العلمية، يخضع العرض لحظلي أثناء التعامل مع المعادلات المعقدة لهذا، لا تدخل أية أرقام أو تضغط أي مفتاح وظيفية حتى يتم عرض الإجابة السابقة.
- لا يمكنك تحديد وحدة القياس الزاوي (الدرجات، الزوايا نصف قطرية، درجات الانحدار) أو تصميم العرض (SC: FIX) أثناء وجود الحاسبة في الوضع BASE-N ويمكن عمل هذه التحديدات فقط إذا قمت بإلغاء الوضع BASE-N أولاً.
- بالنسبة لكل معدل إدخال للدالات العلمية، انظر صفحة ٣٩

٩ - ١ التحويل بين الأعداد الستينية ↔ والعشرية

يقوم المفتاح [BASE] بتحويل الرقم الستيني (الدرجة، الدقيقة والثانية) إلى الرمز العشري. تشغيل المفتاح يحول الرمز العشري إلى الرمز الستيني.

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

14. °	14. °
25. ' (D)	14.41666667 °
36. " (S)	14.42666667 °
SHIFT °	14 ° 25' 36. "

٩ - ٢ الدالات المثلثية / المثلثية العكسية

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

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

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

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

"R" (MODE S)	π/6 ° (D)	0.5
"D" (MODE D)	63 ° 52' 41" (D)	63.87805556
"G" (MODE G)	35 ° (D)	0.440283084
"D" 2X45 (D)	65 ° (D)	-0.612800788
"D" 2X45 (D)	65 ° (D)	0.597672477

١٨

• إجراء الكسر الخاصة بنتائج عملية الحساب يتم حذفها.

$$110_2 + 456_8 \times 78_{10} \div 1A_{16} = 390_{16}$$

$$= 912_{10}$$

SHIFT BN 110 SHIFT BT 456 SHIFT BS 78 SHIFT BS 1A = 390. H

SHIFT BS 912. d

• عمليات الضرب والقسمة تكون لها الأسبقية على عمليات الجمع والطرح في عمليات الحساب المختلطة.

$$BC_{16} \times (14_{10} + 69_{10}) = 15604_{10}$$

$$= 3CF4_{16}$$

HEX BC X 14 + 69 = 15604. d

HEX 3CF4. H

$$23_8 + 963_{10} = 982_{10}$$

$$23_8 + 101011_2 = 111110_2$$

$$2A56_{16} \times 23_8 = 32462_{16}$$

SHIFT BT 23 SHIFT BM 963 = 982. d

HEX 2A56 X 23 = 32462. H

HEX 101011 = 111110. b

٨ - ٤ عمليات التشغيل المنطقية

• يمكن استخدام المفاتيح [AND] ، [OR] ، [XOR] و [NOT] لإجراء عمليات التشغيل المنطقية للقيم الثنائية. الثنائية، العشرية والسداسية عشر المتبادلة.

(الوضع BASE-N) [MODE]

$$19_{16} \text{ AND } 1A_{16} = 18_{16}$$

$$1110_2 \text{ AND } 36_8 = 1110_2$$

$$23_8 \text{ OR } 61_8 = 63_8$$

$$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12D_{16}$$

$$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$$

$$2A_{16} \text{ XOR } 5D_{16} = FFFF88_{16}$$

$$1010_2 \text{ AND } (A_{16} \text{ OR } 7_{16}) = 1010_2$$

HEX 19 AND 1A = 18. H

SHIFT BN 1110 AND 36 = 1110. b

SHIFT BS 23 OR 61 = 63. °

HEX 120 OR 1101 = 12D. H

HEX 5 XOR 3 = 6. H

HEX 2A XOR 5D = FFFF88. H

SHIFT BN 1010 AND (HEX A OR 7) = 1010. b

١٧

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
٢٦	مُعامل التراجع	[B]
٢٦	مُعامل الارتباط	[L]
٢٦	القيمة التقديرية	[Z], [X]

مفتاح رقم البرنامج

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
٢١، ٢٠	رقم البرنامج	[P], [P1]
٢٩	RUN	[RM]
٣١	HLT	[RT]
٣٠	ENT	[ET]
٣٤	القفز (الرجوع) غير المشروط	[RTN]
٣٥	القفز المشروط	[ZEM], [Z>O]
٣٣	إنهاء البرنامج	[PL]

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
٢٠	الجذر التربيعي	[√]
٢٠	التربع	[X²]
٢١	الهندسة	[π], [π/2], [π/4]
١٢	الكسر	[F]
٢٠	الجذر التكعيبي	[√3]
٢٠، ١٩	المعكوس	[1/x]
٢٠	المضروب	[X!]
٢٠	القوة	[X^y]
٢٠	الجذور	[X^1/y]
٢٢	تحويل الاحداثيات المتعامدة إلى قطبية	[R→P]
٢٢	تحويل الاحداثيات القطبية إلى متعامدة	[P→R]
١٤	النسبة المئوية	[%]
٢١	الرقم العشوائي	[RND]
٢٢	التبادل	[M↔C]
٢٢	التوافقيات	[nCn]

مفاتيح الحسابات الاحصائية

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
٢٣	إزالة السجل الاحصائي	[MC]
٢٣	إدخال البيانات	[DATA]
٢٤	الحذف	[DEL]
٢٥	إدخال بيانات التحليل التراجعي	[Σx]
٢٣	الانحراف المعياري للنموذج	[Σx²], [Σxy]
٢٣	الانحراف المعياري للمجموعات	[Σx²], [Σxy]
٢٣	المتوسط الحسابي	[Σ], [Σ/n]
٢٢	عدد البيانات	[n]
٢٢	مجموع القيم	[Σ]
٢٢	مجموع القيم المربعة	[Σ²], [Σ²²]
٢٢	مجموع حاصل ضرب القيم	[Σ²²]
٢٥	الحد الثابت	[A]

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
١٠	تبادل السجل	[X-Y]
١٢	تبادل السجل	[X-Z]
٢١	تقريب القيمة الداخلية	[RND]

مفاتيح الأساس - N

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
١٥	القيمة العشرية	[DEC]
١٥	القيمة الثنائية	[BIN]
١٥	القيمة السداسية عشر	[HEX]
١٥	القيمة الثنائية	[OCT]
١٥	إدخال أرقام القيمة السداسية عشر	[F] - [A]
١٧	و	[AND]
١٧	أو	[OR]
١٧	مقتصر على أو	[DOB]
١٧	مقتصر على ولا	[XOR]
١٧	ليس	[NOT]
١٦	القيمة السالبة	[NEG]

مفاتيح الوظائف

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
١٨	جيب الزاوية	[sin]
١٨	جيب تمام الزاوية	[COS]
١٨	ظل الزاوية	[tan]
١٩	مقابل جيب الزاوية	[arcsin]
١٩	مقابل جيب تمام الزاوية	[arccos]
١٩	مقابل ظل الزاوية	[arctan]
١٩	الدالة زائدية المقطع	[tanh]
١٩	اللوغاريتم العادي	[log]
٢٠	مقابل اللوغاريتم العادي	[log⁻¹]
٢٠	اللوغاريتم الطبيعي	[ln]
٢٠	مقابل اللوغاريتم الطبيعي	[e^x]

٢

فهرس المفاتيح

مفاتيح عامة

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
١٠, ٥	التشغيل	[ON]
١٠	إدخال البيانات	[0] - [9]
١٠	الحسابات الأساسية	[+], [-], [x], [/], [=]
٢٨, ٢٢, ٩	إزالة جميع المحتويات	[AC]
٢٢, ٩	الازالة	[C]
٨	تغيير الاشارة	[+/-]

المفاتيح الذاكرة

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
١١, ٩	إستدعاء الذاكرة المستقلة	[MR]
١١	إدخال الذاكرة المستقلة	[Min]
١١	الإضافة للذاكرة	[M+]
١١	الطرح من الذاكرة	[M-]
١٢	استدعاء الذاكرة الثابتة	[R.COD]
١٢	إضافة الذاكرة الثابتة	[R.M]

مفاتيح خاصة

الصفحة	الوظيفة	المفتاح
١١	التحويل	[SHIFT]
٢١, ١٨, ١٥, ١٠, ٥, ٢٧, ٢٩, ٢٥, ٢٢	وضع التشغيل	[MODE]
١٠	الاقواس	[()]
٢٩, ٨	الأس	[EXP]
١٨	النسبة المئوية	[%]
١٨	التحويل بين العلامة الستينية والعلامة العشرية	[DEC], [HEX], [BIN], [OCT]

١

CASIO®

SUPER-FX
fx-3600P_V

العربية

SA0741C

Printed in Malaysia
Imprimé en Malaisie

A310025-51 M&M