

# Canon

## F-788dx

Scientific Calculator

Kalkulator Saintifik Statistik

科学用计算器

INSTRUCTIONS

使用说明书

ENGLISH ..... 1

MALAY ..... 57

中文 ..... 113

F-788dx

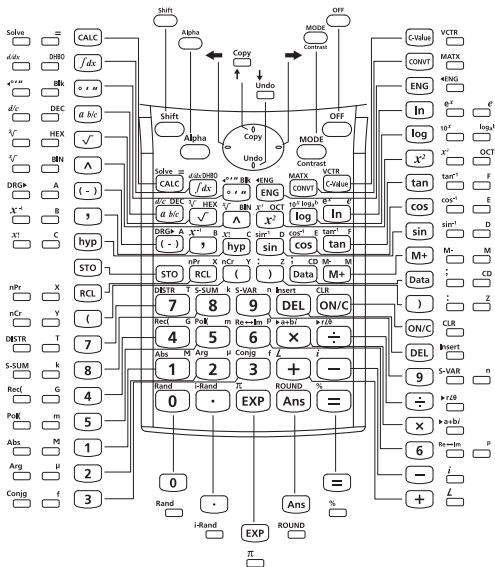
# CONTENTS

<b>KEY ASSIGNMENT</b> .....	<b>P.2</b>
<b>DISPLAY (2-LINE DISPLAY)</b> .....	<b>P.3</b>
<b>TO GET START</b> .....	<b>P.4</b>
Power ON, OFF .....	P.4
Display Contrast Adjustment .....	P.4
Input Capacity .....	P.4
MODE Selection .....	P.5
Display Formats Setting .....	P.6
Input Editing .....	P.6
Replay, Copy and Multi-statements .....	P.7
Calculation Stacks .....	P.8
Calculation Accuracy, Input Ranges .....	P.9
Order of Operations .....	P.11
Error Messages and Error Locator .....	P.12
Before Using the Calculator .....	P.13
<b>BASIC CALCULATIONS</b> .....	<b>P.14</b>
Arithmetic Calculations .....	P.14
Memory Calculations .....	P.15
Fraction Operations .....	P.16
Percentage Calculations .....	P.17
Degree-Minutes-Seconds Calculations .....	P.18
Constant Value Calculations .....	P.19
Metric Conversions .....	P.23
Engineering Notation Calculations .....	P.24
Fix, Sci, Norm, ROUND .....	P.25
<b>FUNCTIONAL SCIENTIFIC CALCULATIONS</b> .....	<b>P.26</b>
Square, Root, Cube, Cube Root, Power, Power Root, Reciprocal and Pi .....	P.26
Angle Unit Conversion .....	P.27
Trigonometry Calculations .....	P.27
Logarithm, Natural Logarithm, Antilogarithm and Logab ....	P.28
Coordinate Conversion .....	P.29
Complex Number Calculations .....	P.29
Base-n Calculations and Logical Calculations .....	P.31
<b>STATISTICAL CALCULATIONS</b> .....	<b>P.33</b>
Standard Deviation .....	P.34
Regression Calculations .....	P.34
Distribution Calculations .....	P.38
Permutation, Combination, Factorials and Random Number Generation .....	P.39
<b>ADVANCED SCIENTIFIC CALCULATIONS</b> .....	<b>P.41</b>
Equation Calculations .....	P.41
Solve Function .....	P.43
CALC Function .....	P.44
Differential Calculations .....	P.45
Integration Calculations .....	P.46
Matrix Calculations .....	P.47
Vector Calculations .....	P.51
<b>ADVICE AND PRECAUTIONS</b> .....	<b>P.55</b>
<b>BATTERY REPLACEMENT</b> .....	<b>P.55</b>
<b>SPECIFICATIONS</b> .....	<b>P.56</b>

Thank you for purchasing Canon Scientific Calculator. The "F-788dx" features 497 scientific, statistical and other advance functions such as Integration & Differential Calculations, Matrix Calculation, Vector Calculation, 79 Scientific Constants, 170 Metric Conversion and many more.

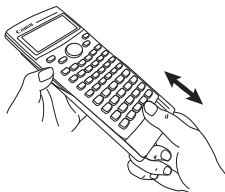
We recommend you to read this user manual and all the important notices before start using F-788dx. And please keep this user manual with you for future use.

## KEY ASSIGNMENT

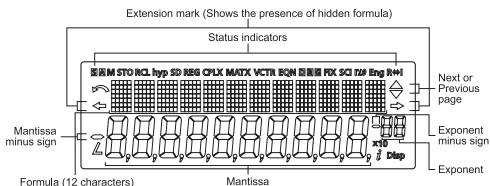


## How to use the Slide Cover

Open or close the cover by sliding as shown in the figure.



## DISPLAY (2-LINE DISPLAY)



### <Status Indicators>

- S : Shift key
- A : Alpha key
- hyp : Hyperbolic key
- M : Independent memory
- STO : Store Memory
- RCL : Recall Memory
- SD : Statistic Mode
- REG : Regression Mode
- CPLX : Complex Number Calculation Mode
- MATX : Matrix Calculation Mode
- VCTR : Vector Calculation Mode
- EQN : Equation Calculation Mode
- D : Degree Mode
- R : Radian Mode
- G : Gradient Mode
- FIX : Fixed-decimal Setting
- SCI : Scientific Notation
- Eng : Engineering Notation
- $r/\theta$  : Polar Coordinate
- $\angle$  : Angle value
- $R \leftrightarrow I$  : Switch between Real and Imaginary Number
- $i$  : Imaginary number
- Disp : Multi-statements Display
- $\curvearrowright$  : Undo


## TO GET START

### Power ON, OFF

#### ■ First time operation:

1. Pull out the battery insulation sheet, then the battery will be loaded and the calculator can be powered on.
2. Press the reset button by the tip of a ball pen or a sharp object.


 (Power ON/Clear): Turns on the calculator when it is pressed.

 (Power OFF): Turns off the calculator when it is pressed.


#### ■ Auto Power Off Function:

When the calculator is not used for about **7 minutes**, the calculator will automatically power off.

### Display Contrast Adjustment


Press  , the following display will be shown for LCD contrast adjustment.







Pressing  to make the display contrast darken.

Pressing  to make the display contrast lighten.

Press  to confirm and clear the screen.

Or press   to exit and return to the latest calculation.

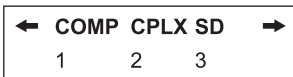
### Input Capacity

F-788dx allows you to input a single calculation up to 79 steps. One step is used as each time you press one of the numeric keys, arithmetic keys, scientific calculation keys or  key. , ,  and the direction keys will not use up any step.

Starting from the 73rd step, the cursor changes from [ \_ ] to [ ■ ] that notifying the memory is running low. In case you need to input a single calculation with more than 79 steps, you should separate your calculation into two or more segments.

## MODE Selection

Press  $\text{MODE}$   $\text{O}$  to start the calculation mode selection with the following display:



When pressing ← → or  $\text{MODE}$   $\text{O}$ , you can access the next (or previous) mode selection page.

The following table shows the mode selection menu:

Operation	Mode		LCD Indicator
$\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>1</b>	COMP	Normal Calculation	
$\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>2</b>	CPLX	Complex Number Calculation	CPLX
$\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>3</b>	SD	Statistical Calculation	SD
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>1</b>	REG	Regression Calculation	REG
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>2</b>	BASE	Base-n Calculation	d / h / b / o
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>3</b>	EQN	Equation Calculation	EQN
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>1</b>	MATX	Matrix Calculation	MATX
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>2</b>	VCTR	Vector Calculation	VCTR
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>1</b>	Deg	Degree	D
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>2</b>	Rad	Radian	R
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{O}$ <b>3</b>	Gra	Gradient	G
$\text{MODE}$ ← ← $\text{O}$ <b>1</b>	Fix	Fixed-decimal Setting	FIX
$\text{MODE}$ ← ← $\text{O}$ <b>2</b>	Sci	Scientific Notation	SCI
$\text{MODE}$ ← ← $\text{O}$ <b>3</b>	Norm	Exponential Notation	
$\text{MODE}$ ← $\text{O}$ <b>1</b>	Disp <sup>*1</sup>	Display Setup Selection	

### \*1 Display Setup Selection options

First page : Press  $\text{O}$  **1** [EngON] or  $\text{O}$  **2** [EngOFF] for engineering symbols on or off.

→ : Press  $\text{O}$  **1** [ab/c] or  $\text{O}$  **2** [d/c] to specify mixed fraction or improper fraction display.

→ → : Press  $\text{O}$  **1** [Dot] or  $\text{O}$  **2** [Comma] to specify decimal point or 3- digits separator symbols.

→ : During complex mode press  $\text{MODE}$  ←  $\text{O}$  **1** →, you can press  $\text{O}$  **1** [a+bi] or  $\text{O}$  **2** [r∠θ] to specify rectangular or polar coordinate form.

## Display Formats Setting

F-788dx can display a result up to 10 digits. Results exceed the digit limit will be automatically displayed by exponential notation format. You can enter a value in floating-decimal, fixed-decimal, or scientific notation format and display format setting only affects the calculation results.

**Example :** Change the display formats for  $1.23 \times 10^{-03}$

Display Setting	Operation	Display (Lower)
Default setting :		
Norm 1, EngOFF	123 $\times$ $\square$ 00001 $\square$	$1.23 \times 10^{-03}$
Scientific Notation :		
"5" significant digits	MODE $\leftarrow$ $\leftarrow$ (2) (5)	$1.2300 \times 10^{-03}$
Exponential Notation : Norm 2	MODE $\leftarrow$ $\leftarrow$ (3) (2)	0.00123
Fixed decimal places : "7"	MODE $\leftarrow$ $\leftarrow$ (1) (7)	0.0012300

**Example :**  $1.23 \times 10^{-03} = 1.23 \text{ m (milli)}$

Display Setting	Operation	Display
Engineering Symbols : On	MODE $\leftarrow$ (1) (1)	123x.00001 m 1.23
Display without engineering symbols	Shift $\leftarrow$ ENG $\square$	123x.00001 0.00123

## Input Editing



New input begins on the left of the upper (entry) line. As the entries are more than 12 digits, the line will scroll to the right consecutively. Press  $\leftarrow$   $\rightarrow$  to scroll the cursor within the upper (entry) line and you can perform input editing as needed.

**Example (under editing):** 1234567  $\square$  +  $\square$  889900

**Replacing an entry ( 1234567  $\rightarrow$  1234560 )**

Display Setting	Operation	Display (Lower)
Press or keep pressing until "7" blinks	$\leftarrow$	1234567_+8899 $\rightarrow$
Replace with "0"	(0)	1234560_+8899 $\rightarrow$

## Deletion (1234560 → 134560 )

Press or keep pressing until "2" blinks	←	12 <u>3</u> 4560+8899 →
"2" is deleted	DEL	↶ 1 <u>3</u> 4560+88990 →

## Insertion (889900 → 2889900)

Press or keep pressing until "8" blinks	→	134560+ <u>8</u> 8990 →
"8" and $\uparrow$ blinks alternately	Shift $\uparrow$ Insert	134560+ <u>8</u> 8990 →
Insert "2", "8" still blinking	2	134560+ <u>2</u> 8899 →

## Undo (889900)

Clear "889900", $\uparrow$ still blinking	ON/C	↶ 134560+2 $\uparrow$
Resume "889900"	Shift Undo	← 560+288990 $\uparrow$

- After deleted an input by DEL or cleared the input by ON/C, ↶ icon will be shown on the display.
- Press Shift Undo to resume up to 79 DEL deleted input or to undo the cleared segment and back to the previous display.
- If pressed DEL...ON/C to delete character(s) then clear the display, the calculator will prioritize the undo from resuming the latest ON/C cleared characters, and followed with the deleted characters continuously.
- After inserting a new data or executing a calculation command, the calculator cannot perform the "Undo" function.

## Replay, Copy and Multi-statements

### Replay

- Replay memory capacity is 128 bytes that can store calculation expressions and results.
- After the calculation is executed, the calculation expression and its result will be stored in the replay memory automatically.
- Pressing ↑ (or ↓) can replay the performed calculation expressions and results.
- Replay memory is cleared when you.
  - i) Initialize calculator setting by Shift CLR 2 = (or 3 =).
  - ii) Change from one calculation mode to another.

### Copy

- Press Shift Copy after replayed the previous calculation expressions (statements) can make a multi-statement with the current calculation expression.



## Multi-statements

- You can put two or more calculation expressions together by using a colon  $\square$ .
- The first executed statement will have [Disp] indicator; and the [Disp] icon will disappear after the last statement is being executed.

### Example :

Operation	Display (Upper line)	Display (Lower Line)
8 $\square$ + 9 $\square$ =	8 + 9	17.
5 $\square$ × 2 $\square$ Shift : $\square$ Ans + 6 $\square$ =	5 x 2	10. Disp
=	Ans + 6	16.
$\square$ ↑ ↑ $\square$ Shift Copy $\square$	9 : 5 x 2 : Ans + 6	17.
=	8 + 9	17. Disp
=	5 x 2	10. Disp
=	Ans + 6	16.

## Calculation Stacks

- This calculator uses memory areas, called "stacks", to temporarily store numeric value (numbers) and commands (+ - x ...) according to their precedence during calculations.
- The numeric stack has 10 levels and the command stack has 24 levels. A stack error [Stack ERROR] occurs whenever you try to perform a calculation that exceeds the capacity of stacks.
- Matrix calculations use up to two levels of the matrix stack. Squaring a matrix, cubing a matrix, or inverting a matrix uses one stack level.
- Calculations are performed in sequence according to "Order of Operations". After the calculation is performed, the stored stack values will be released.

## Calculation Accuracy, Input Ranges

**Internal digits:** Up to 16

**Accuracy\*:** As a rule, accuracy is  $\pm 1$  at the 10<sup>th</sup> digit.

**Output ranges:**  $\pm 1 \times 10^{-99}$  to  $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$

Function	Input Range	
sin x	Deg	$0 \leq  x  \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
	Rad	$0 \leq  x  \leq 785398163.3$
	Grad	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{10}$
cos x	Deg	$0 \leq  x  \leq 4.500000008 \times 10^{10}$
	Rad	$0 \leq  x  \leq 785398164.9$
	Grad	$0 \leq  x  \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
tan x	Deg	Same as sinx, except when $ x  = 90(2n-1)$
	Rad	Same as sinx, except when $ x  = \pi/2(2n-1)$
	Grad	Same as sinx, except when $ x  = 100(2n-1)$
sin <sup>-1</sup> x cos <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 1$	
tan <sup>-1</sup> x tanhx	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinhx coshx	$0 \leq  x  \leq 230.2585092$	
sinh <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
cosh <sup>-1</sup> x	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
tanh <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
logx lnx	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
10 <sup>x</sup>	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$	
e <sup>x</sup>	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
X <sup>2</sup>	$ x  < 1 \times 10^{50}$	
X <sup>3</sup>	$ x  \leq 2.1544346933 \times 10^{33}$	
1/x	$ x  < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	
X!	$0 \leq x \leq 69$ (x is an integer)	

Function	Input Range
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$ , $0 \leq r \leq n$ (n, r are integers) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$ , $0 \leq r \leq n$ (n, r are integers) $1 \leq \{n!/(r!(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
Pol(x,y)	$ x ,  y  \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2+y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, $\theta$ )	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : Same as sinx
°'''	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
< °'''	$ x  < 1 \times 10^{100}$ Decimal $\leftrightarrow$ Sexagesimal Conversions $0^\circ 0' 0'' \leq  x  \leq 999999^\circ 59''$
$^{\wedge}(x^y)$	$x > 0$ : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$ : $y > 0$ $x < 0$ : $y = n, 1/(2n+1)$ , (n is an integer), However: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$
$^x\sqrt{y}$	$y > 0$ : $x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log y < 100$ $y = 0$ : $x > 0$ $y < 0$ : $x = 2n+1, 1/n$ ( $n \neq 0$ , n is an integer) However: $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log  y  < 100$
$a^b/c$	Total of integer, numerator, and denominator must be 10 digits or less (including division marks).
SD (REG)	$ x  < 1 \times 10^{50}$ , $ y  < 1 \times 10^{50}$ , $ n  < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma_n, y\sigma_n, \bar{x}, \bar{y}$ : $n \neq 0$ $x\sigma_{n-1}, y\sigma_{n-1}, A, B, r$ : $n \neq 0, 1$
Base-n	BIN: Positive : 0~0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 Negative : 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000~ 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 DEC: Positive : 0 ~ 2147483647 Negative : -2147483647 ~ -1 OCT: Positive : 0 ~ 177 7777 7777 Negative : 200 0000 0000 ~ 377 7777 7777 HEX: Positive : 0 ~ 7FFF FFFF Negative : 8000 0000 ~ FFFF FFFF

\*For a single calculation, the calculation error is  $\pm 1$  at the  $10^{\text{th}}$  digit. For exponential display, calculation error is  $\pm 1$  at the last significant digit. Errors are cumulative in the case of consecutive calculations, which can cause them to become larger. (This is also true as internal consecutive calculations are performed in the case of  $\wedge(x^y)$ ,  $^x\sqrt{y}$ ,  $x!$ ,  $nPr$ ,  $nCr$ , etc.) In the vicinity of a function's singular point and point of inflection, errors are cumulative and may become large.

## Order of Operations

The calculator will automatically determine the operation priority. This means that algebraic expressions can be entered just as they are written and the calculation priority is as follows:

- 1) Coordinate transformation : Pol(x, y), Rec(r,  $\theta$ )  
 Differential and Integration : d/dx,  $\int dx$   
 Normal distribution : P( , Q( , R(  
 Logarithm with a, b variables :  $\log_a b(a, b)$   
 Random Integer Number Generation : i~Rand(A, B)

### 2) Type A functions

- Cube, Square, Reciprocal, Factorial :  $x^3, x^2, x^{-1}, x!, ^\circ "$   
 Engineering symbols  
 Normal distribution :  $\rightarrow t$   
 Regression value :  $\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$   
 Angle unit conversions : DRG  $\blacktriangleright$   
 Metric conversions

*\*To perform type A function, input calculation value then press the above function key(s)*

- 3) Powers and roots :  $\wedge(x^y), ^x\sqrt{\quad}$

- 4) Fraction : a b/c, b/c

- 5) Abbreviated multiplication format in front of  $\pi$ , e(natural logarithm base), memory name, or variable name :  $2\pi, 3e, 5A, A\pi$ , etc.

### 6) Type B function :

$\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \log, \ln, e^x, 10^x, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}, \sinh, \cosh, \tanh, \sinh^{-1}, \cosh^{-1}, \tanh^{-1}, (-), d, h, b, o, \text{Neg, Not, Det, Trn, arg, Abs, Conj.}$

*\*To perform type B function, press the above function key(s) then input calculation value*

- 7) Abbreviated multiplication format in front of Type B functions :  $2\sqrt{3}, A\log 2$ , etc.

- 8) Permutations ( $nPr$ ) and combinations ( $nCr$ ), Angle ( $\angle$ ).
- 9) Dot ( $\cdot$ )
- 10)  $\times$ ,  $\div$
- 11)  $+$ ,  $-$
- 12) and
- 13)  $xnor$ ,  $xor$ , or

Operations of the same precedence are performed from right to left. For example:  $e^x \ln \sqrt{120} \rightarrow e^x \{\ln(\sqrt{120})\}$ . Other operations are performed from left to right

Operations enclosed with parentheses are performed first. When a calculation contains an argument that is a negative number, the negative number must be enclosed within parentheses.

**Example:**  $(-2)^4 = 16$ ; and  $-2^4 = -16$

## Error Messages and Error Locator

The calculator is locked up while an error message is shown on the display to indicate the cause of the error.

- Press **ON/C** to clear the error, or
- Press **←** or **→** to display the calculation with the cursor positioned under the error and you can correct it accordingly.

Error Message	Cause	Action
<b>Math ERROR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculation result is outside the allowable calculation range</li> <li>• An attempt to perform a calculation using a value that exceeds the allowable input range.</li> <li>• An attempt to perform an illogical operation (division by zero, etc.)</li> </ul>	Check your input values and make sure they are all within the allowable ranges. Pay special attention to values in any memory areas you are using.
<b>Stack ERROR</b>	The capacity of the numeric stack or operator stack is exceeded.	Simplify the calculation. The numeric stack has 10 levels and the operator stack has 24 levels. Divide your calculation into two or more separate parts.

Error Message	Cause	Action
<b>Syntax ERROR</b>	An attempt to perform an illegal mathematical operation.	Press ← or → to display the calculation with the cursor located at the location of the error and make required corrections.
<b>Arg ERROR</b>	Improper use of an argument.	Press ← or → to display the location of the cause of an error and make required corrections.
<b>Dim ERROR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Under Matrix and Vector mode, the dimension (row, column) over three.</li> <li>An attempt to perform an illegal matrix/vector operation.</li> </ul>	Press ← or → to display the location of the cause of an error and make required corrections.
<b>Solve ERROR</b>	Can't get the result by solve function.	Press ← or → to display the location of the cause of an error and make required corrections.

## Before Using the Calculator

### ■ Check the current Calculation Mode

Be sure to check the status indicators that indicate the current calculation mode (CPLX, SD... etc) and angle unit setting (Deg, Rad Gra) before starting a calculation.

### ■ Return Calculation Mode to the initial setup

You can return the calculation mode to the initial default by pressing

Shift CLR (2) (Mode) (=)

Calculation Mode : COMP

Angle Unit : Deg

Exponential Display Format : Norm 1, Eng Off

Complex Number Display Format : a+bi

Fraction Display Format : a b/c

Decimal Point Character : Dot

, and this action will not clear the variable memories.

### ■ Initialize the Calculator

When you are not sure the current calculator setting, you are recommended to initialize the calculator (calculation mode "COMP", angle unit "Degree", and clear replay and variable memories) by performing the following key operations:

Shift CLR (3) (All) (=)

## BASIC CALCULATIONS

- Press  $\text{MODE}$   $\text{1}$  to enter COMP mode as you want to perform basic calculations.
- During the busy calculation, the calculator will display the message [PROCESSING].

### Arithmetic Calculations

 $+$   $-$   $\times$   $\div$ 

- To calculate the negative values (excludes the negative exponent), you have to enclose them with parentheses.

Calculation Expression	Operation	Display (Result)
$(-2.5)^2$	$($ $(-)$ $2$ $\cdot$ $5$ $)$ $x^2$ $=$	6.25
$(4 \times 10^{75})(-2 \times 10^{-79})$	$4$ $\text{EXP}$ $7$ $5$ $\times$ $(-)$ $2$ $\text{EXP}$ $(-)$ $7$ $9$ $=$	$-8 \times 10^{-04}$

- This Calculator supports 24-level of parenthetical expression.
- You can omit the close parentheses  $)$  as the calculation ends with  $=$  or M+.

Calculation Expression	Operation	Display (Result)
$(\tan - 45) \div (-2)$	$\tan$ $(-)$ $4$ $5$ $\div$ $(-)$ $2$ $=$	0.5
$\tan (- 45 \div -2)$	$\tan$ $($ $(-)$ $4$ $5$ $\div$ $(-)$ $2$ $=$	0.414213562

- ! When the number of  $)$  is more than  $($ , [Syntax ERROR] will be shown.

## Memory Calculations

Ans  $\square$  M-  $\square$  M+  $\square$  M  $\square$  STO  $\square$  RCL

### Memory Variables

- There are 20 memory variables (0 through 9, A through F, M, X, Y and Z) which store data, results, or dedicated values.
- To store values into memory by pressing  $\square$  STO  $\square$  + Memory variable.
- To recall memory values, press  $\square$  RCL  $\square$  + Memory variable.
- Memory content can be cleared by simply pressing  $\square$  0  $\square$  STO  $\square$  + Memory variable.

**Example:** 23 + 7 (Store to A), calculate sin (memory A), and clear memory A

Calculation Operation	Display (Upper Line)	Display (Lower Line)
23 $\square$ + $\square$ 7 $\square$ STO $\square$ A	23+7 $\rightarrow$ A	30.
$\square$ sin $\square$ RCL $\square$ A $\square$ =	sin A	0.5
0 $\square$ STO $\square$ A	0 $\rightarrow$ A	0.

### Independent Memory

- Independent memory  $\square$  M uses the same memory area as variable M. It is convenient for calculating cumulative total by just pressing  $\square$  M+ (add to memory) or  $\square$  M- (subtract from memory); and the memory contents are retained even when the calculator is turned off.
- To clear independent memory (M), input  $\square$  0  $\square$  STO  $\square$  M

! When you want to clear all memory values, press  $\square$  Shift  $\square$  CLR  $\square$  1 (Mcl)  $\square$  =

### Answer Memory

- The input values or the most recent calculation result will be automatically stored into Answer Memory whenever you press  $\square$  =,  $\square$  Shift  $\square$  %  $\square$  ,  $\square$  M+ ,  $\square$  Shift  $\square$  M- or  $\square$  STO followed by a memory variables.
- If you continue with pressing an operator key (+, -, x,  $\div$ ,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^{-1}$ , x!, DRG  $\blacktriangleright$ ,  $\wedge(x^y)$ ,  $\sqrt[x]{\square}$ , nPr and nCr), the displayed value will be changed into [Ans] plus the operator key. Then, you can perform a new calculation with the latest Answer Memory.

Calculation Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
1 2 3 $\square$ + $\square$ 4 5 6 $\square$ M+	123+456M+	579.
$\square$ x <sup>2</sup> $\square$ =	Ans <sup>2</sup>	335,241.



- You can recall and use the latest stored Answer Memory by pressing  $\boxed{\text{Ans}}$ .

Calculation Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
789900 $\boxed{-}$ Ans $\boxed{=}$	789900 - Ans	454,659.

! Answer Memory is not updated as an error operation had been performed.

## Fraction Operations

 $\boxed{a/b/c}$   $\boxed{d/c}$ 

The Calculator support Fraction Calculation and the conversions between Fraction, Decimal point, Mixed fraction and Improper fraction.

### Fraction Calculation, Fraction $\leftrightarrow$ Decimal point conversion

Example	Operation	Display (Lower)
$1\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = 2\frac{1}{2}$	1 $\boxed{a/b/c}$ 2 $\boxed{a/b/c}$ 3 + 5 $\boxed{a/b/c}$ 6 $\boxed{=}$	2 1 1 2.
$2\frac{1}{2} \leftrightarrow 2.5$ (Fraction $\leftrightarrow$ Decimal)	$\boxed{a/b/c}$ $\boxed{a/b/c}$	2.5 2 1 1 2.

- Result will be displayed in decimal format automatically whenever the total digits of a fractional value (integer + numerator + denominator + separator marks) exceeds 10.
- As a fraction calculation is mixed with decimal value, the result will be displayed by decimal format.

### Decimal $\leftrightarrow$ Mixed fraction $\leftrightarrow$ Improper fraction conversion

Example	Operation	Display (Lower)
$5.25 \leftrightarrow 5\frac{1}{4}$ (Decimal $\leftrightarrow$ Mixed Fraction)	5 $\boxed{\bullet}$ 25 $\boxed{=}$ $\boxed{a/b/c}$	5.25 5 1 1 4.
(Mixed Fraction $\leftrightarrow$ Improper Fraction)	Shift $\boxed{a/b/c}$	21 1 4.

- Fraction conversion may take as long as two seconds.

! You can specify the fraction calculation result (when the result greater than one) display format by either mixed fraction or improper fraction. Simply press  $\text{MODE}$   $\leftarrow$  [Disp]  $\boxed{1}$   $\rightarrow$ , then press the corresponding setting you need:

$\boxed{1}$  a b/c : Mixed fraction

$\boxed{2}$  b/c : Improper fraction

! [Math ERROR] will occurs if you input a mixed fraction and the improper [d/c] display format is selected.

## Percentage Calculations

%  $\square$

You can perform the following percentage calculations:

**Basic** : To calculate a certain percentage of a value  
 (A  $\times$  B  $\text{Shift}$  %  $\square$  ).  
 : Percentage of a value against another value  
 (A  $\div$  B  $\text{Shift}$  %  $\square$  ).

Example	Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
To calculate 25 % of 820	820 $\times$ 25 $\text{Shift}$ % $\square$	820 x 25 %	205.
The percentage of 750 against 1250	750 $\div$ 1250 $\text{Shift}$ % $\square$	750 $\div$ 1250 %	60.

**Mark up** : "A" value mark up by "B%" (A  $\times$  B  $\text{Shift}$  %  $\square$   $\boxed{+}$  )

**Discount** : "A" value have "B%" discount (A  $\times$  B  $\text{Shift}$  %  $\square$   $\boxed{-}$  )

Example	Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
820 mark up 25%	820 x 25 $\text{Shift}$ % $\square$ $\boxed{+}$	820 x 25 % +	1,025.
820 have 25% discount	820 x 25 $\text{Shift}$ % $\square$ $\boxed{-}$	820 x 25 % -	615.

**Percentage Increase** : If "A" is added to "B", the percentage increase from "B" is:

$$\left(\frac{A+B}{B}\right) \times 100\% \quad (A \boxed{+} B \text{Shift} \% \square)$$

**Percentage Change** : If "A" is changed into "B", the percentage change from "A" to "B" is:

$$\left(\frac{B-A}{A}\right) \% \quad (A \boxed{-} B \text{Shift} \% \square)$$

Example	Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
300 is added to 750, the percentage increase of 750 is	300 $\boxed{+}$ 750 $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$	300 + 750 %	140.
25 increased into 30, the percentage change of 25 is	30 $\boxed{-}$ 25 $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$	30 - 25 %	20.

**Percentage Proportion** : the ratio/ percentage of each individual portion in a calculation expression.  
If  $A + B + C = D$

$$"A" \text{ is a\% of "D" where } a = \frac{A}{D} \times 100\%$$

**Examples:** To calculate the ratio of each portion as  $25+85+90=200$  (100%), the ratio of 25 is 12.5%, 85 is 42.5%, 90 is 45%

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
25 $\boxed{+}$ 85 $\boxed{+}$ 90 $\boxed{\text{STO}}$ * $\boxed{A}$	25+85+90 $\rightarrow$ A	200.
25 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{RCL}}$ * $\boxed{A}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$	25 $\div$ A %	12.5
85 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{RCL}}$ * $\boxed{A}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$	85 $\div$ A %	42.5
90 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{Alpha}}$ * $\boxed{A}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$	90 $\div$ A %	45.

\* You can store the sum of value into memory variables, then recall and use the value by pressing  $\boxed{\text{RCL}}$  or  $\boxed{\text{Alpha}}$  + Memory variable.

## Degree-Minutes-Seconds Calculations $\boxed{\text{DMS}}$ $\leftarrow$ $\boxed{\text{DMS}}$

You can use degrees (hours), minutes and seconds key to perform a sexagesimal (base-60 notational system) calculation or convert the sexagesimal value into decimal value.

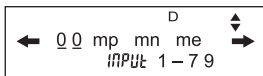
### Degree-Minutes-Seconds $\leftrightarrow$ Decimal points

Examples	Operation	Display (Lower)
$86^{\circ}37' 34.2'' \div 0.7 =$	86 $\boxed{\text{DMS}}$ 37 $\boxed{\text{DMS}}$ 34.2 $\boxed{\text{DMS}}$	
$123^{\circ}45'6''$	$\boxed{\div}$ 0.7 $\boxed{=}$	$123^{\circ}45'6''.$
$123^{\circ}45'6'' \rightarrow 123.7516667$	$\boxed{\text{DMS}}$	123.7516667
$2.3456 \rightarrow 2^{\circ}20'44''$	2.3456 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\text{DMS}}$	$2^{\circ}20' 44.16$

## Constant Value Calculations

C-Value

F-788dx has total 79 constant values, you can enter (or exit) the constant value selection menu by pressing **C-Value**, the following display will be shown:



- You can go to the next or previous value selection pages by pressing **↑** or **↓**.
- To select a constant value simply press **←** or **→** button. The selection cursor will shift left or right to underline a constant symbol and at the same time the display lower line will show the value of the underlined constant symbol.
- The underlined constant symbol will be selected as you press **=**.
- You can instantly get the constant value if you input the constant value item number and press **=** when the selection cursor is underling 0 0.

Operation	Display
<b>C-Value</b> (menu selection page)	← <u>0 0</u> m <sub>p</sub> m <sub>n</sub> m <sub>e</sub> → INPUT 1-7 9
<b>↓</b> <b>→</b>	← 0 4 m <sub>μ</sub> a <sub>0</sub> h → 1.8835314 x10 <sup>-28</sup>
<b>=</b> (confirm selection)	m <sub>μ</sub> 0.
<b>+</b> <b>C-Value</b> 35	← <u>3 5</u> m <sub>p</sub> m <sub>n</sub> m <sub>e</sub> → INPUT 1-7 9
<b>=</b> <b>=</b>	m <sub>μ</sub> + g 9.80665

## Scientific Constant Table

NO.	Constant	Symbol	Value	Unit
1.	Proton mass	$m_p$	$1.67262171 \times 10^{-27}$	kg
2.	Neutron mass	$m_n$	$1.67492728 \times 10^{-27}$	kg
3.	Electron mass	$m_e$	$9.1093826 \times 10^{-31}$	kg
4.	Muon mass	$m_\mu$	$1.8835314 \times 10^{-28}$	kg
5.	Bohr radius $a_0 / 4\pi R_\infty$	$a_0$	$0.5291772108 \times 10^{-10}$	m
6.	Planck constant	$h$	$6.6260693 \times 10^{-34}$	J s
7.	Nuclear magneton $e\hbar / 2m_p$	$\mu_N$	$5.05078343 \times 10^{-27}$	J T <sup>-1</sup>
8.	Bohr magneton $e\hbar / 2m_e$	$\mu_B$	$927.400949 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
9.	$h / 2\pi$	$\hbar$	$1.05457168 \times 10^{-34}$	J s
10.	Fine-structure constant $e^2 / 4\pi\epsilon_0 \hbar c$	$\alpha$	$7.297352568 \times 10^{-3}$	
11.	Classical electron radius $\alpha^2 a_0$	$r_e$	$2.817940325 \times 10^{-15}$	m
12.	Compton wavelength $h / m_e c$	$\lambda_c$	$2.426310238 \times 10^{-12}$	m
13.	Proton gyromagnetic ratio $2\mu_p / \hbar$	$\gamma_p$	$2.67522205 \times 10^8$	s <sup>-1</sup> T <sup>-1</sup>
14.	Proton Compton wavelength $h / m_p c$	$\lambda_{c,p}$	$1.3214098555 \times 10^{-15}$	m
15.	Neutron Compton wavelength $h / m_n c$	$\lambda_{c,n}$	$1.3195909067 \times 10^{-15}$	m
16.	Rydberg constant $\alpha^2 m_e c / 2h$	$R_\infty$	10973731.568525	m <sup>-1</sup>
17.	(unified) atomic mass unit	u	$1.66053886 \times 10^{-27}$	kg
18.	Proton magnetic moment	$\mu_p$	$1.41060671 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
19.	Electron magnetic moment	$\mu_e$	$-928.476412 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
20.	Neutron magnetic moment	$\mu_n$	$-0.96623645 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
21.	Muon magnetic moment	$\mu_\mu$	$-4.49044799 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
22.	Faraday constant $N_A e$	F	96485.3383	C mol <sup>-1</sup>
23.	Elementary charge	e	$1.60217653 \times 10^{-19}$	C
24.	Avogadro constant	$N_A$	$6.0221415 \times 10^{23}$	mol <sup>-1</sup>
25.	Boltzmann constant $R / N_A$	k	$1.3806505 \times 10^{-23}$	J K <sup>-1</sup>
26.	Molar volume of ideal gas $RT / p$ T=273.15 K, p=101.325 kPa	$V_m$	$22.413996 \times 10^{-3}$	m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup>
27.	Molar gas constant	R	8.314472	J mol <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
28.	Speed of light in vacuum	$c_0$	299792458	m s <sup>-1</sup>
29.	First radiation constant $2\pi^5 h c^2 / 15$	$c_1$	$3.74177138 \times 10^{-16}$	W m <sup>2</sup>
30.	Second radiation constant $hc/k$	$c_2$	$1.4387752 \times 10^{-2}$	m K

NO.	Constant	Symbol	Value	Unit
31.	Stefan-Boltzmann constant	$\sigma$	$5.670400 \times 10^{-8}$	$W m^{-2} K^{-4}$
32.	Electric constant $1 / \mu_0 c^2$	$\epsilon_0$	$8.854187817 \times 10^{-12}$	$F m^{-1}$
33.	Magnetic constant	$\mu_0$	$1.2566370614 \times 10^{-6}$	$NA^{-2}$
34.	Magnetic flux quantum $h / 2e$	$\Phi_0$	$2.06783372 \times 10^{-15}$	Wb
35.	Standard acceleration of gravity	g	9.80665	$m s^{-2}$
36.	Conductance quantum $2e^2 / h$	$G_0$	$7.748091733 \times 10^{-5}$	S
37.	Characteristic impedance of vacuum $\sqrt{\mu_0 / \epsilon_0} = \mu_0 c$	$Z_0$	376.730313461	$\Omega$
38.	Celsius temperature	t	273.15	
39.	Newtonian constant of gravitation	G	$6.6742 \times 10^{-11}$	$m^3 kg^{-1} s^{-2}$
40.	Standard atmosphere	atm	1.01325	
41.	Proton g-factor $2 \mu_p / \mu_N$	$g_p$	5.585694701	
42.	$\lambda_{c,n} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,n}$	$0.2100194157 \times 10^{-15}$	m
43.	Planck length $\hbar / m_p c = (\hbar G / c^3)^{1/2}$	$l_p$	$1.616024 \times 10^{-35}$	m
44.	Planck time $l_p / c = (\hbar G / c^5)^{1/2}$	$t_p$	$5.39121 \times 10^{-44}$	s
45.	Planck mass $(\hbar c / G)^{1/2}$	$m_p$	$2.17645 \times 10^{-8}$	kg
46.	Atomic mass constant	$m_u$	$1.66053886 \times 10^{-27}$	kg
47.	Electron volt: $(e / C)J$	eV	$1.60217653 \times 10^{-19}$	J
48.	Molar planck constant	$N_A h$	$3.990312716 \times 10^{-10}$	$J s mol^{-1}$
49.	Wien displacement law constant	b	$2.8977685 \times 10^{-3}$	m K
50.	Lattice parameter of Si(in vacuum, 22.5°C)	a	$543.102122 \times 10^{-12}$	m
51.	Hartree energy $e^2 / 4 \pi \epsilon_0 a_0$	Eh	$4.35974417 \times 10^{-18}$	J
52.	Loschmidt constant $N_A / V_m$	$n_0$	$2.6867773 \times 10^{25}$	$m^{-3}$
53.	Inverse of conductance quantum	$G_0^{-1}$	12906.403725	$\Omega$
54.	Josephson constant $2e / h$	$K_J$	$483597.879 \times 10^9$	$Hz V^{-1}$
55.	Von Klitzing constant $h / e^2$	$R_K$	25812.807449	$\Omega$
56.	$\lambda_c / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_c$	$386.1592678 \times 10^{-15}$	m
57.	Thomson cross section $(8 \pi / 3)r_e^2$	$\sigma_e$	$0.665245873 \times 10^{-28}$	$m^2$
58.	Electron magnetic moment anomaly $ \mu_e  / \mu_B - 1$	$a_e$	$1.1596521859 \times 10^{-3}$	
59.	Electron g-factor- $2(1 + a_e)$	$g_e$	-2.0023193043718	
60.	Electron gyromagnetic ratio $2 \mu_e  / \hbar$	$\gamma_e$	$1.76085974 \times 10^{11}$	$s^{-1} T^{-1}$
61.	Muon magnetic moment anomaly	$a_\mu$	$1.16591981 \times 10^{-3}$	
62.	Muon g-factor- $2(1 + a_\mu)$	$g_\mu$	-2.0023318396	

NO.	Constant	Symbol	Value	Unit
63.	Muon Compton wavelength $h / m_{\mu}c$	$\lambda_{c,\mu}$	$11.73444105 \times 10^{-15}$	m
64.	$\lambda_{c,\mu} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\mu}$	$1.867594298 \times 10^{-15}$	m
65.	Tau Compton wavelength $h / m_{\tau}c$	$\lambda_{c,\tau}$	$0.69772 \times 10^{-15}$	m
66.	$\lambda_{c,\tau} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\tau}$	$0.111046 \times 10^{-15}$	m
67.	Tau mass	$m_{\tau}$	$3.16777 \times 10^{-27}$	kg
68.	$\lambda_{c,p} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,p}$	$0.2103089104 \times 10^{-15}$	m
69.	Shielded proton magnetic moment ( $H_2O$ , sphere, $25^{\circ}C$ )	$\mu'_p$	$1.41057047 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
70.	Neutron g-factor $2\mu_n / \mu_N$	$g_n$	-3.82608546	
71.	Neutron gyromagnetic ratio $2 \mu_n  / \hbar$	$\gamma_n$	$1.83247183 \times 10^8$	$s^{-1} T^{-1}$
72.	Deuteron mass	$m_d$	$3.34358335 \times 10^{-27}$	kg
73.	Deuteron magnetic moment	$\mu_d$	$0.433073482 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
74.	Helion mass	$m_h$	$5.00641214 \times 10^{-27}$	kg
75.	Shielded helion magnetic moment (gas, sphere, $25^{\circ}C$ )	$\mu'_h$	$-1.074553024 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
76.	Shielded helion gyromagnetic ratio $2 \mu'_h  / \hbar$ (gas, sphere, $25^{\circ}C$ )	$\gamma'_h$	$2.03789470 \times 10^8$	$s^{-1} T^{-1}$
77.	Alpha particle mass	$m_{\alpha}$	$6.6446565 \times 10^{-27}$	kg
78.	Shielded proton gyromagnetic ratio $2\mu'_p / \hbar$ ( $H_2O$ , sphere, $25^{\circ}C$ )	$\gamma'_p$	$2.67515333 \times 10^8$	$s^{-1} T^{-1}$
79.	Proton magnetic shielding correction $1-\mu'_p / \mu_p$ ( $H_2O$ , sphere, $25^{\circ}C$ )	$\sigma'_p$	$25.689 \times 10^{-6}$	

! Constant value cannot perform rounding.

**Source:** Peter J. Mohr and Barry N. Taylor, CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2002, to be published in an archival journal in 2004.

## Metric Conversions

CONVT

The calculator has 170 conversion pairs which allows you to convert a number to and from the specified metric units.

- Press CONVT, then you can enter the conversion menu.
- There are 7 category pages (distance, area, temperature, capacity, weight, energy, and pressure) containing 34 metric symbols, you can press  $\uparrow$  or  $\downarrow$  to change the category selection page.
- In a category page, you can shift the selection cursor to left or right by pressing  $\leftarrow$  or  $\rightarrow$ .

Page	Symbol	Unit
1	feet	feet
1	m	meter
1	mil	milliliter
1	mm	millimeter
1	in	inch
1	cm	centimeter
1	yd	yard
1	mile	mile
1	km	kilometer
2	ft <sup>2</sup>	square foot
2	yd <sup>2</sup>	square yard
2	m <sup>2</sup>	square meter
2	mile <sup>2</sup>	square mile
2	km <sup>2</sup>	square kilometer
2	hectares	hectare
2	acres	acre
3	°F	degree Fahrenheit
3	°C	degree Celsius
4	gal	gallon (U.K.)
4	liter	liter
4	B.gal	gallon (U.S.)
4	pint	pint
4	fl.oz	fluid ounces (U.S.)
5	Tr.oz	ounce (troy or apothecary)
5	oz	ounces
5	lb	libra
5	Kg	kilogram
5	g	gram
6	J	joule
6	cal.f	calorie
7	atm	standard atmosphere
7	Kpa	kilopascal
7	mmHg	millimeter of mercury
7	cmH <sub>2</sub> O	centimeter of water



- You can go back to the calculation mode instantly as the **[CONVT]** key is pressed within the category selection pages. But after selected the base conversion unit, **↑**, **↓** or **[CONVT]** keys will be invalid.

**Example:** Convert  $10 + (5 \text{ ft}^2 \rightarrow \text{m}^2) = 10.4645152$

Operation	Display
10 <b>[+]</b> 5 <b>[CONVT]</b> (menu selection page)	← <u>feet</u> m mil <b>[↑]</b> <b>[↓]</b> 0.
<b>[↓]</b> <b>[=]</b> (confirm selection ft <sup>2</sup> )	← ft <sup>2</sup> yd <sup>2</sup> m <sup>2</sup> 5.
<b>[→]</b> <b>[→]</b> <b>[=]</b> (confirm the value convert into m <sup>2</sup> )	10+5ft <sup>2</sup> → m <sup>2</sup> <b>[↑]</b> 0.
<b>[=]</b>	10+5ft <sup>2</sup> → m <sup>2</sup> <b>[↑]</b> 10.4645152

! If the converted result is overflow, [-E-] will be shown in the lower display. User cannot press **[=]** to select the over flow value but following scenario are valid:

- Scenario A - Keep selecting the other conversion value by pressing **[→]** or **[←]**.
- Scenario B - Clear the screen by **[ON/C]** and jump out the selection.
- Scenario C - Pressing **[CONVT]** to jump back to previous calculation screen.

## Engineering Notation Calculations

**[ENG]** **[4ENG]**

Following nine symbols can be used when engineering symbols are turned on by pressing **[MODE]** **[←]** **[1]** **[1]** and the LCD will display [Eng].

Operation:	Value	Unit
Alpha <b>[k]</b>	Kilo	10 <sup>3</sup>
Alpha <b>[M]</b>	Mega	10 <sup>6</sup>
Alpha <b>[G]</b>	Giga	10 <sup>9</sup>
Alpha <b>[T]</b>	Tera	10 <sup>12</sup>
Alpha <b>[m]</b>	Milli	10 <sup>-3</sup>
Alpha <b>[μ]</b>	Micro	10 <sup>-6</sup>
Alpha <b>[n]</b>	Nano	10 <sup>-9</sup>
Alpha <b>[p]</b>	Pico	10 <sup>-12</sup>
Alpha <b>[f]</b>	Femto	10 <sup>-15</sup>

**Example:** Convert 0.0007962 second into nano-second =  
 $79620000 \times 10^{-09}$

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
0 $\odot$ 0007962 $\equiv$	0.0007962 $\mu$ $\blacktriangle$	796.2
$\text{ENG}$	0.0007962 n $\blacktriangle$	796200.

**Example:** 0.128 gram + 9.3 kilogram = 9300.128 gram

0 $\odot$ 128 $\oplus$ 9 $\odot$ 3 Alpha k $\equiv$	0.128 + 9.3k k $\blacktriangle$	9.300128
--	---------------------------------	----------

### Fix, Sci, Norm, ROUND

You can change the number of decimal point, the number of significant digits, or the exponential notation criteria by pressing  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\leftarrow \leftarrow$  to the following selection screen:

$\leftarrow$	<b>Fix</b>	<b>Sci</b>	<b>Norm</b>	$\rightarrow$
	1	2	3	

Press 1 (Fixed Decimal Setting) : [ Fix 0 ~ 9? ] appears on the display. Then, you can specify the number of decimal places by pressing  $\text{0}$  ~  $\text{9}$ .

Press 2 (Scientific Notation) : [ Sci 0 ~ 9? ] appears on the display. Then, you can specify the number of significant digits by pressing  $\text{0}$  ~  $\text{9}$ .

Press 3 (Exponential Notation) : [ Norm 1 ~ 2? ] appears. Then, you can specify the exponential notation format by pressing  $\text{1}$  or  $\text{2}$ .

Norm 1 : Exponential notation is automatically used for integer values with more than 10 digits and decimal values with more than two decimal point.

Norm 2 : Exponential notation is automatically used for integer values with more than 10 digits and decimal values with more than nine decimal point.

Examples: $57 \div 7 \times 20 = ??$	Operation	Display (Lower)
At default setting. To fix 4 digits decimal point. (Internal calculation continues 16 digits)	$57 \div 7 \times 20 =$ MODE $\leftarrow \leftarrow$ 1 4 $57 \div 7 =$ $\times 20 =$	162.8571429 162.8571 8.1429 162.8571
Perform internal rounding under the specified decimal setting.	$57 \div 7 =$ Shift ROUND $\times 20 =$	8.1429 162.8580
To display by 6 digits scientific notation.	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 2 6	$1.62858 \times 10^{02}$
Notation format by pressing 1 to clear the FIX and Sci specifications.	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 3 1	162.858

## FUNCTIONAL SCIENTIFIC CALCULATIONS

- Press MODE 1 to enter COMP mode for performing functional scientific calculations.
- During the busy calculation, the calculator will display the message [PROCESSING].
- $\pi = 3.14159265359$

### Square, Root, Cube, Cube Root, Power, Power Root, Reciprocal and Pi

Example:  $(\sqrt{-2^2 + 5^3}) \times \pi = 35.68163348$

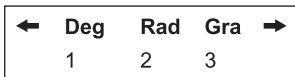
Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$( \sqrt{ ( (-) 2 ) x^2 } + 5 \text{ Shift } x^y ) \text{ Shift } \pi$ $=$	$(\sqrt{((-2)^2 + 5^3)})\pi$	35.68163348

Example:  $(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[5]{243})^{-1} = 0.142857142$

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$( \text{Shift } \sqrt[3]{ } 2 \wedge 6 + 5 \text{ Shift } \sqrt[5]{ } 243 ) \text{ Shift } x^{-1} =$	$(\sqrt[3]{2^6} + 5 \times \sqrt[5]{243})^{-1}$	0.142857142

## Angle Unit Conversion

The calculator default angle unit setting is "Degree". If you need to change into "Radian" or "Gradient", you can press  $\text{MODE}$  a number of times until you reach the setup screen:



Then press the corresponding number key  $\text{1}$ ,  $\text{2}$ , or  $\text{3}$  for the angle unit you need. Then the display will show the **D**, **R**, or **G** indicator accordingly.

To convert an angle unit between "Degree", "Radian" and "Gradient", you can press  $\text{Shift DRG}$  and the following display menu will be shown:



Then, press  $\text{1}$ ,  $\text{2}$ , or  $\text{3}$  will convert the displayed value into the selected angle unit.

**Example:** Convert 180 degree into radian and gradient  
 $(180^\circ = \pi^{\text{Rad}} = 200^{\text{Gad}})$

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$\text{MODE} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \text{2 (Radian mode)}$ $180 \text{ Shift DRG } \text{1} =$	<b>R</b> $180^\circ$	$3.141592654$
$\text{MODE} \leftarrow \leftarrow \leftarrow \text{3 (Gradient mode)}$ $=$	<b>G</b> $180^\circ$	$200.$

## Trigonometry Calculations

$\text{sin}$   $\text{cos}$   $\text{tan}$   $\text{sin}^{-1}$   $\text{cos}^{-1}$   $\text{tan}^{-1}$   $\text{hyp}$

- Before using the trigonometric functions (except hyperbolic calculations), select the appropriate angle unit (Deg/ Rad/ Gad) by  $\text{MODE}$ .
- $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ; Radian = 100 Gradient.

## Trigonometric (sin/ cos/ tan), Inverse Trigonometric (sin<sup>-1</sup>/ cos<sup>-1</sup>/ tan<sup>-1</sup>) Functions

Examples	Operation	Display (Lower)
Degree Mode	MODE ← ← ← 1	0.
$\sin 53^\circ 22' 12'' = 0.802505182$	(sin) 53 (o'') 22 (o'') 12 (o'') (=)	0.802505182
$\operatorname{cosec} x = 1/\sin x$ $\operatorname{cosec} 45^\circ = 1.414213562$	( ( sin) 45 ) Shift X <sup>-1</sup> (=)	1.414213562
$\tan^{-1}(5/6) = 39.80557109^\circ$	Shift tan <sup>-1</sup> ( ( 5 ÷ 6 (=)	39.80557109
Radian Mode	MODE ← ← ← 2 (ON/C)	0.
$\cos(\pi/6)^{\text{Rad}} = 0.866025403$	(cos) 6 Shift X <sup>-1</sup> Shift π (=)	0.866025403
$\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.785398163$ $0.25 \pi \text{ (Rad)}$	Shift cos <sup>-1</sup> ( ( 1 ÷ √ 2 (=) (=) (Ans) ÷ Shift π (=)	0.785398163 0.25

## Hyperbolic (sinh/ cosh/ tanh), Inverse Hyperbolic (sinh<sup>-1</sup>/ cosh<sup>-1</sup>/ tanh<sup>-1</sup>) Functions

Examples	Operation	Display (Lower)
$\sinh 2.5 - \cosh 2.5 = -0.082084998$	(hyp) (sin) 2.5 (-) (hyp) (cos) 2.5 (=)	-0.082084998
$\cosh^{-1} 45 = 4.499686191$	(hyp) Shift cos <sup>-1</sup> 45 (=)	4.499686191

## Logarithm, Natural Logarithm, Antilogarithm and Logab

(log) (ln) 10<sup>x</sup> e<sup>x</sup> log<sub>a</sub><sup>b</sup>

Examples	Operation	Display (Lower)
$\log 255 + \ln 3 = 3.505152469$	(log) 255 (+) (ln) 3 (=)	3.505152469
$e^{-3} + 10^{1.2} = 15.89871899$	Shift e <sup>x</sup> (-) 3 (+) Shift 10 <sup>x</sup> 1 • 2 (=)	15.89871899
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	Alpha log <sub>a</sub> <sup>b</sup> 3 (, 81 ) (-) (log) 1 (=)	4.

## Coordinate Conversion

Pol Rec

- With polar coordinates, you can calculate and display  $\theta$  within  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$  range. (Same as Radian and Gradient)
- After conversion, results will automatically assigned to memory variables E and F.

Shift Pol : To convert rectangular coordinates (x, y) to polar coordinates (r,  $\theta$ ); Press  $\overline{\text{RCL}}$   $\overline{\text{E}}$  to display the value of r, or  $\overline{\text{RCL}}$   $\overline{\text{F}}$  to display the value of  $\theta$ .

Examples	Operation	Display (Lower)
With rectangular coordinate (x =1,y = $\sqrt{3}$ ). Find Polar coordinate (r, $\theta$ ) at degree mode	Shift Pol 1 , $\sqrt{\quad}$ 3 =	2.
	$\overline{\text{RCL}}$ $\overline{\text{F}}$	60.
	$\overline{\text{RCL}}$ $\overline{\text{E}}$	2.

Shift Rec : To converts polar coordinates (r,  $\theta$ ) to rectangular coordinates(x, y); Press  $\overline{\text{RCL}}$   $\overline{\text{E}}$  to display the value of x, or  $\overline{\text{RCL}}$   $\overline{\text{F}}$  to display the value of y.

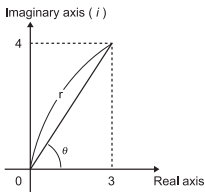
Examples	Operation	Display (Lower)
With Polar coordinate (r=2, $\theta$ =60°). Find rectangular coordinate (x,y) at degree mode	Shift Rec 2 , 60 =	1.
	$\overline{\text{RCL}}$ $\overline{\text{F}}$	1.732050808
	$\overline{\text{RCL}}$ $\overline{\text{E}}$	1.

! [Syntax ERROR] will be shown if (,) is missed in the coordinate conversion calculation.

## Complex Number Calculations

Re=Im i Abs Arg  $\angle$   $\rightarrow$ a+bi  $\rightarrow$ r $\angle$  $\theta$  Conj

Complex numbers can be expressed by rectangular form ( $z = a + bi$ ) or polar form ( $r \angle \theta$ ). Where "a" is the real number part, "bi" is the imaginary number part (and i is the imaginary unit equal to square root of  $-1$ ,  $\sqrt{-1}$ ), "r" is the absolute value, and " $\theta$ " is the argument of the complex number.



As you need to perform the complex number calculation

- Press  $\text{MODE}$   $\leftarrow$   $\boxed{2}$  to enter CPLX mode.
- Check the current angle unit setting (Deg, Rad, Grad).
- The  $R\leftrightarrow I$  indicator will be shown as the calculation result having complex numbers. Just press  $\text{Shift}$   $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$  to switch the result display.
- $[i]$  icon indicate the display result is imaginary number part;  $[\angle]$  indicate the display value is the argument value  $\theta$ .
- But the imaginary numbers will use up replay memory capacity.

### Displaying the complex number calculation result

Pressing  $\text{MODE}$   $\leftarrow$   $\boxed{1} \rightarrow$ , following display options will be shown:

$\leftarrow$	<b>a+bi</b>	<b>r<math>\angle</math><math>\theta</math></b>	$\rightarrow$
	1	2	

You can set up the complex number calculation result display format by pressing:

$\boxed{1}$  : Rectangular form (Default setting).

$\boxed{2}$  : Polar form (the  $[r\angle\theta]$  display indicator will be turned on).

**Example:**  $(12+3i) - (3 + 1i) = 9 + 2i = 9.219544457 (r)\angle 12.52880771 (\theta)$

Operation (Angle Unit: Degree)	Display (Upper)	Display (Lower)
$\boxed{(}$ $\boxed{12}$ $\boxed{+}$ $\boxed{3}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\boxed{)}$ $\boxed{-}$ $\boxed{(}$ $\boxed{3}$ $\boxed{+}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\boxed{=}$ $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$(12+3i)-(3+i)$ $R\leftrightarrow I$ $(12+3i)-(3+i)$ $R\leftrightarrow I$	 9. 2.i
$\text{MODE}$ $\leftarrow$ $\boxed{1} \rightarrow$ $\boxed{2}$ (change display value) $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$(12+3i)-(3+i)$ $r\angle\theta$ $R\leftrightarrow I$ $(12+3i)-(3+i)$ $r\angle\theta$ $R\leftrightarrow I$	$\angle$ 12.52880771 9.219544457

### Rectangular Form $\leftrightarrow$ Polar Form Conversion

Press  $\text{Shift}$   $\text{r}\angle\theta$  can convert rectangular form complex number into polar form; whereas press  $\text{Shift}$   $\text{r}\leftrightarrow\text{a+bi}$  will convert polar form complex number into rectangular form.

**Example:**  $3 + 4i = 5 \angle 53.13010235$

Operation (Angle Unit: Degree)	Display (Upper)	Display (Lower)
$\boxed{3}$ $\boxed{+}$ $\boxed{4}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\text{Shift}$ $\text{r}\angle\theta$ $\boxed{=}$ $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$3 + 4i > r\angle\theta$ $R\leftrightarrow I$	5
$\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$3 + 4i > r\angle\theta$ $R\leftrightarrow I$	$\angle$ 53.13010235

**Example:**  $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$

Operation (Angle Unit: Degree)	Display (Upper)	Display (Lower)
$\sqrt{\quad}$ 2 $\text{Shift}$ $\angle$ 45 $\text{Shift}$ $\rightarrow a+bi$ $\text{=}$	$\sqrt{2} \angle 45 \rightarrow a+bi$ $\text{R} \rightarrow \text{I}$	1.
$\text{Shift}$ $\text{Re} \rightarrow \text{Im}$	$\sqrt{2} \angle 45 \rightarrow a+bi$ $\text{R} \rightarrow \text{I}$	1. <i>i</i>

### Absolute Value and Argument Calculation

With the rectangular form complex number, you can calculate the corresponding absolute value ( $r$ ) or argument ( $\theta$ ) by  $\text{Shift}$   $\text{Abs}$  or  $\text{Shift}$   $\text{Arg}$  key respectively.

**Example:** What's the absolute value ( $r$ ) and argument ( $\theta$ ) if complex number is  $6+8i$

Operation (Angle Unit: Degree)	Display (Upper)	Display (Lower)
$\text{Shift}$ $\text{Abs}$ ( 6 + 8 $\text{Shift}$ $i$ $\text{=}$	Abs ( 6+8i $\uparrow$	10.
$\rightarrow$ $\text{Shift}$ $\text{Arg}$ $\text{=}$	arg ( 6+8i $\uparrow$	53.13010235

### Conjugate of a complex number

If the complex number is  $z = a + bi$ , the conjugate value of this complex number should be  $z = a - bi$ .

**Example:** The conjugate of  $3 + 4i$  is  $3 - 4i$

Operation (Angle Unit: Degree)	Display (Upper)	Display (Lower)
$\text{Shift}$ $\text{Conjg}$ ( 3 + 4 $\text{Shift}$ $i$ $\text{=}$	Conjg ( 3+4i $\text{R} \rightarrow \text{I}$	3.
$\text{Shift}$ $\text{Re} \rightarrow \text{Im}$	Conjg ( 3+4i $\text{R} \rightarrow \text{I}$	-4. <i>i</i>

### Base-n Calculations and Logical Calculations

- Press  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$  ( 2 ) to enter Base-n mode for decimal (base 10), hexadecimal (base 16), binary (base 2), octal (base 8), or logical calculations.
- Default base number system is Decimal with [d] display indicator
- To select a specific number system in base mode, simply press  $\text{DEC}$  Decimal [d],  $\text{HEX}$  Hexadecimal [H],  $\text{BIN}$  Binary [b], or  $\text{OCT}$  Octal [o].
- The  $\text{DHBO}$  key allows you to perform logical calculations includes: Logic connection [And] / [Or], exclusive or [Xor], exclusive nor [Xnor], argument complement [Not], and negation [Neg].
- If the binary or octal calculation result is more than 8-digit, [1b] / [1o] will be displayed to indicate the result has next block. Keep pressing [Blk] can loop between result blocks.
- All the scientific functions cannot be used, and you cannot input the value with decimal place or exponent.



**Binary Calculation**  <sup>BIN</sup>

**Example:**  $10101011 + 1100 - 1001 \times 101 \div 10 = 10100001$   
(at Binary Mode)

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
10101011 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 1100 <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 1001 <input type="checkbox"/> x 101 <input type="checkbox"/> ÷ <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> =	10101011+110	10100001. <sup>b</sup>

**Octal Calculation**  <sup>OCT</sup>

**Example:**  $645 + 321 - 23 \times 7 \div 2 = 1064$  (at Octal Mode)

645 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 321 <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> ÷ 2 <input type="checkbox"/> =	645+321-23x7	1064. <sup>o</sup>
---	--------------	--------------------

**Hexadecimal Calculation**  <sup>HEX</sup>

**Example:**  $(77A6C + D9) \times B \div F = 57C87$  (at Hexadecimal Mode)

( <input type="checkbox"/> 77 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> <sup>D</sup> <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> ) x <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> ÷ <input type="checkbox"/> <sup>F</sup> <input type="checkbox"/> =	(77A6C + D9) x B	57C87. <sup>H</sup>
--	------------------	---------------------

**Base-n transformation**  <sup>DEC</sup> →  <sup>OCT</sup> →  <sup>HEX</sup> →  <sup>BIN</sup>

<input type="checkbox"/> <sup>OCT</sup> 12345 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> 3 101 <input type="checkbox"/> =	12345+b101	12352. <sup>o</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>HEX</sup>	12345+b101	14EA. <sup>H</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>BIN</sup>	12345+b101	11101010. <sup>1b</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>Blk</sup> (go to next block of the result)	12345+b101	10100. <sup>2b</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>Blk</sup>	12345+b101	11101010. <sup>1b</sup>

**Logical Operation**  <sup>DHBO</sup>

Examples (Hexadecimal Mode)	Operation	Display (Lower)
789ABC Xnor 147258	789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 147258 <input type="checkbox"/> =	FF93171b. <sup>H</sup>
Ans Or 789ABC	<input type="checkbox"/> Ans <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> =	FFFb9FbF. <sup>H</sup>
Neg 789ABC	<input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> =	FF876544. <sup>H</sup>

! Beware of the allowable input range of each number system (page 10).

# STATISTICAL CALCULATIONS [SD] [REG]

- To enter the standard deviation mode by pressing  $\text{MODE}$   $\text{3}$ , [SD] indicator lights up. If press  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$ , you can enter the regression mode selection menu. [REG] indicator will be turned on.
- Before starting, be sure to clear the statistic memory by pressing  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $\text{1}$   $\text{=}$ .
- Perform the data input (**Precautions!**).
  - In SD mode, store the displayed data by pressing  $\text{Data}$ , pressing  $\text{Data}$   $\text{Data}$  will input the same data twice.
  - In REG mode, store the x-data and y-data in the form of: x-data  $\text{,}$  y-data  $\text{Data}$ , pressing  $\text{Data}$   $\text{Data}$  will input the same data twice.
  - Use  $\text{Shift}$   $\text{;}$  for same data multiple entries. For example in SD mode, the data 20 has 8 times will press  $20$   $\text{Shift}$   $\text{;}$   $8$   $\text{Data}$ .
  - Each time you press  $\text{Data}$  to register the input, the number of data input up to that point is indicated on the display once ( $n =$  the number of input data).
  - Press  $\uparrow$  or  $\downarrow$  key during or after data input can display the data value (x) and data frequency (Freq). Follow with the above example, press  $\downarrow$  will display  $[x1 = 20]$ , and press  $\downarrow$  will display  $[\text{Freq}1 = 8]$ .
  - To edit the stored data, input the new value during the display of that data value (x) after pressing  $\uparrow$  or  $\downarrow$  key, and then press  $\text{=}$  to confirm the edit. But, if you press  $\text{Data}$  instead of  $\text{=}$ , a new data value will be stored.
  - Press  $\text{Alpha}$   $\text{CO}$  can delete the data during the display of that data value (x) after  $\uparrow$  or  $\downarrow$  key is pressed; and the sequence of the data which following the deleted data will be shifted up automatically.
  - Press  $\text{ON/C}$  key to exit the data value and frequency display, then you can perform other calculation operations.
  - Input data are stored in calculation memory. As the memory full,  $[\text{Data Full}]$  will be displayed and you cannot input or perform any calculation. Press  $\text{ON/C}$  or  $\text{=}$  key will display the options  $[\text{EditOFF}]$  or  $[\text{ESC}]$ .

Edit OFF (Press $\text{1}$ ) :	Keep on inputting data without storing into the memory, and you are not able to display or edit any of the data you had input.
ESC (Press $\text{2}$ ) :	Just exit data input without registering the data into the memory.

- After changing into another mode or regression type (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad), input data will be cleared.
- After finishing data entries, you can recall or calculate the statistical values.

## Standard Deviation

- Press  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{3}$  to enter SD mode.
- Before starting, be sure to clear the statistical memory by pressing  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $\text{1}$   $\text{=}$ .
- You can recall the following statistical value after input all the data.

Value	Symbol	Operation
Square of Sum	$\Sigma x^2$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{1}$
Summation of x	$\Sigma x$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{2}$
Number of data sample	$n$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{3}$
Mean of x	$\bar{x}$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{1}$
Population Standard Deviation of x	$x\sigma_n$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{2}$
Sample Standard Deviation of x	$x\sigma_{n-1}$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{3}$

**Example:** To calculate  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma x$ ,  $n$ ,  $\bar{x}$ ,  $x\sigma_n$ , and  $x\sigma_{n-1}$  of data: 75, 85, 90, 77, 77 in SD mode.

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$\text{Shift}$ $\text{CLR}$ $\text{1}$ $\text{=}$ (select Sci, clear Stat. memory)	Stat clear	0.
75 $\text{Data}$ 85 $\text{Data}$ 90 $\text{Data}$ 77 $\text{Shift}$ $\text{;}$ $\text{2}$ $\text{Data}$	$n =$	5.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{1}$ $\text{=}$	$\Sigma x^2$	32,808.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{2}$ $\text{=}$	$\Sigma x$	404.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{3}$ $\text{=}$	$n$	5.
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{1}$ $\text{=}$	$\bar{x}$	80.8
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{2}$ $\text{=}$	$x\sigma_n$	5.741080038
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{3}$ $\text{=}$	$x\sigma_{n-1}$	6.418722614

## Regression Calculations

- Press  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$  to enter REG mode, then the follow screen options will be shown:

<b>Lin</b>	<b>Log</b>	<b>Exp</b>	<b>→</b>
1	2	3	

- Press  $\text{1}$ ,  $\text{2}$  or  $\text{3}$  for the corresponding regression
- [Lin] = Linear regression  
 [Log] = Logarithmic regression  
 [Exp] = Exponential regression

If follow with  $\text{MODE}$  or  $\rightarrow$  another regression options will be displayed as follow:

$\leftarrow$	<b>Pwr</b>	<b>Inv</b>	<b>Quad</b>
	1	2	3

You can press  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$  or  $\boxed{3}$  for the corresponding regression  
 [Pwr] = Power regression  
 [Inv] = Inverse regression  
 [Quad] = Quadratic regression

- Before starting, be sure to clear the statistical memory by pressing  $\text{Shift CLR } \boxed{1} \boxed{=}$ .
- Input data in the form of x-data  $\boxed{,}$  y-data  $\boxed{\text{Data}}$ . Use  $\text{Shift } \boxed{;}$  for same data multiple entries.
- Press  $\text{Alpha } \boxed{\text{CD}}$  can delete the data during the display of data value after  $\uparrow$  or  $\downarrow$  key is pressed.
- You can recall and use the following regression results:

Value	Symbol	Operation
Summation of all $x^2$ value	$\Sigma x^2$	Shift S-SUM $\boxed{1}$
Summation of all x value	$\Sigma x$	Shift S-SUM $\boxed{2}$
Number of data sample	n	Shift S-SUM $\boxed{3}$
Summation of all $y^2$ values	$\Sigma y^2$	Shift S-SUM $\rightarrow \boxed{1}$
Summation of all y values	$\Sigma y$	Shift S-SUM $\rightarrow \boxed{2}$
Summation of all xy pairs	$\Sigma xy$	Shift S-SUM $\rightarrow \boxed{3}$
Mean of the x values	$\bar{x}$	Shift S-VAR $\boxed{1}$
Population Standard Deviation of x	$x \sigma_n$	Shift S-VAR $\boxed{2}$
Sample Standard Deviation of x	$x \sigma_{n-1}$	Shift S-VAR $\boxed{3}$
Mean of the y values	$\bar{y}$	Shift S-VAR $\rightarrow \boxed{1}$
Population Standard Deviation of y	$y \sigma_n$	Shift S-VAR $\rightarrow \boxed{2}$
Sample Standard Deviation of y	$y \sigma_{n-1}$	Shift S-VAR $\rightarrow \boxed{3}$
Regression coefficient	A	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \boxed{1}$
Regression coefficient	B	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \boxed{2}$

For non-quadratic regression		
Correlation coefficient	C	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 3
Regression estimated value	$\hat{x}$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 1
Regression estimated value	$\hat{y}$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 2
For Quadratic regression only		
Summation of all $x^3$ values	$\Sigma x^3$	Shift $\frac{5}{\square}$ -SUM $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 1
Summation of all $x^2y$ pairs	$\Sigma x^2y$	Shift $\frac{5}{\square}$ -SUM $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 2
Summation of all $x^4$ values	$\Sigma x^4$	Shift $\frac{5}{\square}$ -SUM $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 3
Regression coefficient	C	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 3
Regression estimated value $x_1$	$\hat{x}_1$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 1
Regression estimated value $x_2$	$\hat{x}_2$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 2
Regression estimated value $y$	$\hat{y}$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ 3

## Linear regression

- The Linear regression formula is in relation to two variables:  
 $y = A + Bx$
- Example:** By the following investment and yield table, calculate the linear regression (regression coefficient A, regression coefficient B) of capital investment verse yield, the correlation coefficient, the yield percentage at 45 thousand unit of investment, and the investment unit at 180% yield.

Investment (thousand unit)	Yield (%)
20	120
30	126
40	130
50	136
60	141

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
MODE MODE 1 1 (Lin Regression)		0.
Shift CLR 1 [=] (Clear Stat. memory)	Stat Clear	0.
20 [↵] 120 [Data] 30 [↵] 126 [Data] 40 [↵] 130 [Data] 50 [↵] 136 [Data] 60 [↵] 141 [Data]	n =	5.
Shift S-VAR → → 1 [=] (Coefficient A)	A	109.8
Shift S-VAR → → 2 [=] (Coefficient B)	B	0.52
Shift S-VAR → → 3 [=] (Correlation Coefficient)	r	0.998523984
45 Shift S-VAR → → → 2 [=] (Yield %)	45 $\hat{y}$	133.2
180 Shift S-VAR → → → 1 [=] (Investment unit)	180 $\hat{x}$	135

### Logarithmic, Exponential, Power, and Inverse Regression Formulas

- Logarithmic Regression :  $y = A + B \ln x$
- Exponential Regression :  $y = Ae^{Bx}$  ( $\ln y = \ln A + Bx$ )
- Power Regression :  $y = Ax^B$  ( $\ln y = \ln A + B \ln x$ )
- Inverse Regression :  $y = A + Bx^{-1}$

### Quadratic Regression

- The quadratic regression is in relation to the formula:  
 $y = A + Bx + Cx^2$
- **Example:** ABC company investigated the effectiveness of the advertisement expenses in coded units, the following data were obtained:

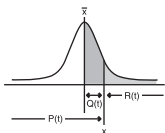
Advertisement expenses: x	Effectiveness: y (%)
18	38
35	54
40	59
21	40
19	38

Please calculate the correlation coefficient; use the regression to estimate the effectiveness (estimate the value of y) if the advertisement expenses  $x = 30$ , and estimate the advertisement expenses level (estimate the value of x) for the effectiveness  $y = 50$ .

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
MODE MODE 1 $\rightarrow$ 3 (Quad Regression)		0.
Shift CLR 1 $\equiv$	Stat clear	0.
18 $\rightarrow$ 38 [Data] 35 $\rightarrow$ 54 [Data] 40 $\rightarrow$ 59 [Data] 21 $\rightarrow$ 40 [Data] 19 $\rightarrow$ 38 [Data]	n =	5.
Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ 1 $\equiv$ (Coefficient A)	A	23.49058119
Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ 2 $\equiv$ (Coefficient B)	B	0.688165819
Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ 3 $\equiv$ (Coefficient C)	C	5.067334875 $\times 10^{-03}$
30 Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ 3 $\equiv$ ( $\hat{y}$ when $x = 30$ )	30 $\hat{y}$	48.69615715
50 Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ 1 $\equiv$ ( $\hat{x}_1$ when $y = 50$ )	50 $\hat{x}_1$	31.30538226
50 Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ 2 $\equiv$ ( $\hat{x}_2$ when $y = 50$ )	50 $\hat{x}_2$	-167.1096731

## Distribution Calculations

- After sample data are entered in either Statistic (SD) or Regression (REG) mode, you can perform the normal distribution or probability distribution calculation such as P(t), Q(t) and R(t) in which t is the variate of the probabilistic experiment.



$$t = \frac{X - \bar{X}}{X\sigma_n}$$

$x$  : Random variable

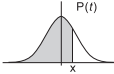
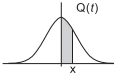
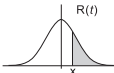
$\bar{x}$  : Mean of sample

$x\sigma_n$  : Standard deviation

- Press Shift DISTR will display the following selection screen.

P(	Q(	R(	$\rightarrow$ t
1	2	3	4

You can press  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$ ,  $\boxed{3}$  or  $\boxed{4}$  for the corresponding calculations.

<p>P(t): Probability below a given point x</p>	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\mu}{\sigma}\right)^2} dt,$ 
<p>Q(t): Probability below a given point x and above the mean</p>	$Q(t) = 0.5 - R(t),$ 
<p>R(t): Probability above a given point x</p>	$R(t) = 1 - P(t),$ 

**Example:** Calculate the probability distribution P(t) for the sample data: 20, 43, 26, 46, 20, 43, 26, 19, 23, 20 when x = 26.

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
MODE MODE 1 1 (Lin Regression)		0.
Shift CLR 1 =	Stat clear	0.
20 [Data] 43 [Data] 26 [Data] 46 [Data] 20 [Data] 43 [Data] 26 [Data] 19 [Data] 23 [Data] 20 [Data]	n =	10.
26 Shift DISTR 4 =	26 → t	-0.250603137
Shift DISTR 1 (-) 0 • 25 ) =	P(-0.25)	0.40129

## Permutation, Combination, Factorials and Random Number Generation

- Permutation :  $nPr = \frac{n!}{(n-r)}$
- Combination :  $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)}$
- Factorial :  $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$



Examples	Operation	Display (Lower)
${}_{10}P_3$	10 $\overset{\text{Shift}}{\square}$ nPr $\square$ 3 $\square$ (=)	720.
${}_5C_2$	5 $\overset{\text{Shift}}{\square}$ nCr $\square$ 2 $\square$ (=)	10.
5!	5 $\overset{\text{Shift}}{\square}$ X! $\square$ (=)	120

### Random Number Generation

$\overset{\text{Shift}}{\square}$  Rand  $\square$  : To generate a random number between 0.000 and 0.999 ; the result differ each time with the same possibility of occurrence.

$\overset{\text{Shift}}{\square}$  i-Rand  $\square$  : To generate a random number between two specified positive integers. Results differ each time with the same possibility occurrence within a boundary. The entry is divided with " , ".

**Example:** To generate a random number between 0.000 and 0.999; and generate an integer from range of 1 to 100

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$\overset{\text{Shift}}{\square}$ Rand $\square$ (=)	Rand	0.833*
$\overset{\text{Shift}}{\square}$ i-Rand $\square$ 1 $\square$ , $\square$ 100 $\square$ (=)	i-Rand(1,100	83.*

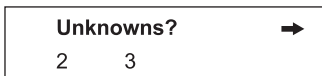
\* The value is only a sample, results will differ each time.

## ADVANCED SCIENTIFIC CALCULATIONS

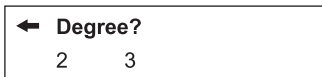
- During the busy calculation, the calculator will display the message [PROCESSING].

### Equation Calculations

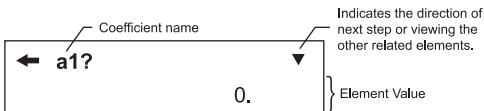
- Press  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{3}$  to enter the equation mode and the following selection options will be displayed:



By this screen, you can choose for the simultaneous linear equation solve with either two (2) or three (3) unknowns. Or, press  $\text{MODE}$  or  $\rightarrow$  to display another the options for quadratic (2) or cubic (3) equation:



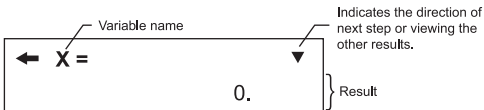
After the equation type is selected, [EQN] indicator lights up. The following equation solve guiding page sample will be shown if you specified the equation solve for two (2) or three (3) unknowns simultaneous linear equation:



(Sample display for simultaneous linear equation solve)

- For quadratic or cubic equation solve, the coefficient name starts with "a"
- You cannot input complex number as an coefficient
- After you input the final coefficient of the specified equation ("c2" for two unknowns simultaneous equation, "d3" for three unknowns simultaneous equation, "c" for a quadratic equation, and "d" for a cubic equation), you can display or edit the value by scrolling the screen with  $\uparrow$  or  $\downarrow$  keys.

The calculator will display the result of the equation by the following screen once you input the final coefficient.



(Sample display for simultaneous linear equation solve)

- For quadratic or cubic equation, the Variable name starts with "X1".
- Press  $\uparrow\downarrow$  or  $\boxed{=}$  key to display the equation solve results.
- If you want to return to the coefficient input screen, simply press  $\boxed{ON/C}$  key.

## Simultaneous Linear Equations

Two Unknowns Simultaneous Linear Equation:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Three Unknowns Simultaneous Linear Equation:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

**Example:** Solve the simultaneous equation with three unknowns:

$$2x + 4y - 4z = 20$$

$$2x - 2y + 4z = 8$$

$$5x - 2y - 2z = 20$$

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$\boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{MODE}} 3$	Unknowns? $\rightarrow$	2 3
3 (3 unknowns)	a1? $\downarrow$	0.
$2 \boxed{=} 4 \boxed{=} (-) 4 \boxed{=} 20 \boxed{=}$	a2? $\updownarrow$	0.
$2 \boxed{=} (-) 2 \boxed{=} 4 \boxed{=} 8 \boxed{=}$	a3? $\updownarrow$	0.
$5 \boxed{=} (-) 2 \boxed{=} (-) 2 \boxed{=} 20 \boxed{=}$	x = $\downarrow$	5.5
$\downarrow$	y = $\updownarrow$	3.
$\boxed{=}$	z = $\uparrow$	0.75
$\boxed{ON/C}$ (return to input screen)	a1? $\downarrow$	2.

## Quadratic or Cubic Equations

Quadratic equation :  $ax^2 + bx + c = 0$  (a second-order polynomial equation in a single variable  $x$ )

Cubic equation :  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  (an equation with cubic polynomial)

**Example:** Solve the cubic equation  $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
MODE MODE 3 →	← Degree?	2 3
3 (Cubic equation)	a?	0.
5 [=] 2 [=] (-) 2 [=] 1 [=]	x1 =	-1.
▼	x2 =	0.3
Shift Re←Im	x2 =	0.331662479 i
[=]	x3 =	0.3
Shift Re←Im	x3 =	- 0.331662479 i

## Solve Function

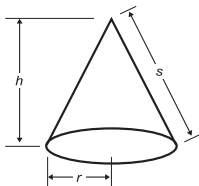
- You can solve any calculation expression as per your needs in COMP mode. Simply input the expression with different variables and press the  $\text{Shift Solve}$  key.

**Example:** A cone of height "h" and base is a circular with radius "r", the volume of the cone will be in the formula:

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \quad \left[ A = \frac{1}{3}\pi B^2 C \right]$$

So, you can replace the variable "V" by A, variable "r" by "B", and variable "h" by "C".

If the radius is 5cm, cone height is 20cm, calculate the cone volume. And if the cone volume is  $200\text{cm}^3$ , with radius 2cm, calculate the cone height.



Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
MODE 1		0.
Alpha A Alpha = ( 1 $\frac{a}{b/c}$ 3 ) Shift $\pi$ Alpha B $x^2$ Alpha C	$A=(1\sqrt{3})\pi B^2C$	0.
Shift Solve	A?	0.
▼	B?	0.
5 [=] (radius is B = 5cm)	C?	0.
20 [=] (height is C = 20cm)	C?	20.
▲ ▲	A?	0.
Shift Solve	A =	523.5987756
[=] (Calculate with new variables)	A ?	523.5987756
200 [=] (volume is A = 200 cm <sup>3</sup> )	B?	5.
2 [=] (radius is B = 2 cm)	C?	20.
Shift Solve	C =	47.74648293

- ! If the expression does not have the equal sign ( = ) and perform the Solve calculation, the calculator will transform the solution as zero ( 0 ).
- ! When the expression cannot be solved, [Solve ERROR] will be displayed.

## CALC Function

- CALC function is deemed to be a memory zone with maximum 79 steps for you to store a single calculation expression which will be recalled and calculated a number of times by different values.
- After input the calculation expression and pressed [CALC], the calculator will request for the current value of your input variables.
- Beware that CALC function can only be used in COMP mode or CPLX mode.

**Example:** For the equation  $Y = 5x^2 - 2x + 1$ , calculate the value of Y if  $x = 5$  or  $x = 7$ .

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Alpha Y Alpha = 5 Alpha X $x^2$ - 2 Alpha X + 1		
CALC	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	0.
CALC	X?	0.
5 =	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	116.
CALC 7 =	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	232.

! The **CALC** stored expression will be cleared as you start a new calculation, change into another mode, or turn off the calculator.

## Differential Calculations

 $\frac{d}{dx}$ 

■ Press **MODE** **1** to enter COMP mode for differential calculation.

To perform a differential calculation, you have to input the expression in the form of:

**Shift**  $\frac{d}{dx}$  differential expression **,** a **,**  $\Delta x$  **)**

- The differential expression must contain the variable  $x$ .
- "a" is the differential coefficient.
- " $\Delta x$ " is the change interval of  $x$  (*calculation precision*).

**Example:** To determine the derivative at point  $x = 10$ ,  $\Delta x = 10^{-8}$ , for the function  $f(x) = \sin(3x + 30)$ .

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift $\frac{d}{dx}$ sin ( 3 Alpha X + 30 ) , 10 , 1 EXP (-) 8 ) =		
	$d/dx ( \sin ( 3x$	0.026179938

- ! You can leave out the  $\Delta x$  in the differential expression and the calculator will automatically substitute a value for  $\Delta x$ .
- ! The smaller the entered value  $\Delta x$  is, the longer the calculation time will be and the result is more accurate; the bigger the entered value  $\Delta x$  is, the shorter the calculation time will be and the result will be comparatively less accurate.
- ! Discontinuous points and extreme changes in the value of  $x$  can cause inaccurate results or errors.
- ! When performing differential calculation with trigonometric function, select radian (Rad) as the angle unit setting.
- !  $\log_a b$ ,  $i$ -Rand, Rec ( and Pol ( functions can't join to differential calculation.
- ! During the busy calculation, the calculator will display the message [PROCESSING]

## Integration Calculations

$\int dx$

- Press  $\text{MODE}$   $\text{1}$  to enter COMP mode for integration calculation.

To perform an integration calculation you are required to input following elements:

$\int dx$  integration expression  $\text{,}$  a  $\text{,}$  b  $\text{,}$  n  $\text{)}$

- The integration expression has variable x.
  - "a" and "b" defining the integration range of the definite integral.
  - "n" is the number of partitions (equivalent to  $N = 2^n$ ).
- The integration calculation is based on Simpson's rule.

$$\int_a^b f(x)dx, n = 2^n, 1 \leq n \leq 9, n \neq 0$$

As the number of significant digits is increased, internal integration calculations may take considerable time to complete. For some cases, even after considerable time is spent for performing a calculation, the calculation results may be erroneous. Particularly when significant digits are less than 1, an ERROR might be occurred.

**Example:** Perform the integration calculation for

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1)dx, \text{ with } n = 4.$$

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$\int dx$ 5 $\text{Alpha}$ X $\wedge$ 4 $+$ 3 $\text{Alpha}$ X $\wedge$ 2 $+$ 2 $\text{Alpha}$ X $+$ 1 , 2 , 3 , 4 ) $=$	$f(5X^4 + 3X^2 +$	236.

- ! The number of partitions (n) have to specify in the range of 1 to 9 integer, any value that out of the setup division range ( $N=2^n, n \neq 0, n=1\sim 9$  integer), [Arg ERROR] will be displayed.
- ! You can skip the number of partitions entirely and the calculator will automatically assign an appropriate value on behalf of you.
- ! The smaller the value of n is, the shorter the calculation time is, but the result is comparatively less accurate; on the other hand, the bigger the n is, the longer the calculation time is, and the result is more accurate.
- ! When performing integration calculation with trigonometric function, select radian (Rad) as the angle unit setting.
- !  $\text{Log}_a b, i\sim \text{Rand}, \text{Rec} ($  and  $\text{Pol} ($  functions can't join to integration calculation.
- ! During the busy calculation, the calculator will display the message [PROCESSING].

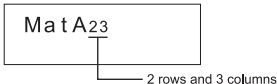
## Matrix Calculations

MATX  
□

- Enter the matrix mode by pressing  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$  (1), and [MATX] indicator lights up.
- Before you start matrix calculations, you have to create one matrix or maximum three matrices which named A, B, and C at one time.
- The matrix calculation results are stored into MatAns memory automatically. You can use the matrix MatAns memory for any subsequent matrix calculations.
- Matrix calculation may use up to two levels matrix stack; however, squaring a matrix, cubing a matrix, or inverting a matrix only use one stack.

### Create a Matrix

1. Press  $\square$   $\square$  (1) (Dim) to specify the matrix name (A, B or C), and then specify the dimension (number of rows and number of columns) of the matrix. The dimension of matrix can be up to 3 x 3.
2. Next, input the value (element) of the matrix according to the matrix element indicator display, following is a matrix element indicator example:



3. Use the cursor keys to move, view or edit the matrix elements.
4. When finished the input, press  $\square$  to exit the matrix creation screen.

### Edit Matrix Elements

1. Press  $\square$   $\square$  (2) (Edit), then specify the matrix A, B or C for editing and the corresponding matrix element indicator will be displayed.
2. Input the new value and press  $\square$  to confirm the edit.
3. When finished the input, press  $\square$  to exit the matrix editing screen.



## Matrix Addition, Subtraction and Multiplication

**Example:**  $MatA = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ,  $MatB = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $MatA \times MatB = ?$

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift $\frac{MATX}{\square}$ 1 1 (Matrix A 3 x 3)	MatA(mxn) m?	0.
3 $\frac{=}{\square}$ 3 $\frac{=}{\square}$ (Matrix A 3 x 3)	MatA <sub>11</sub>	0.
1 $\frac{=}{\square}$ 2 $\frac{=}{\square}$ 3 $\frac{=}{\square}$ 4 $\frac{=}{\square}$ 5 $\frac{=}{\square}$ 6 $\frac{=}{\square}$ 7 $\frac{=}{\square}$ 8 $\frac{=}{\square}$ 9 $\frac{=}{\square}$ (Input Element)	MatA <sub>11</sub>	1.
Shift $\frac{MATX}{\square}$ 1 2 (Matrix B 3 x 3)	MatB <sub>11</sub>	0.
3 $\frac{=}{\square}$ 3 $\frac{=}{\square}$	MatB <sub>11</sub>	0.
9 $\frac{=}{\square}$ 8 $\frac{=}{\square}$ 7 $\frac{=}{\square}$ 6 $\frac{=}{\square}$ 5 $\frac{=}{\square}$ 4 $\frac{=}{\square}$ 3 $\frac{=}{\square}$ 2 $\frac{=}{\square}$ 1 $\frac{=}{\square}$ (Input Element)	MatB <sub>11</sub>	9.
ON/C $\frac{Shift}{\square}$ $\frac{MATX}{\square}$ 3	A B C Ans	1 2 3 4
1 $\frac{\times}{\square}$	MatA x	0.
Shift $\frac{MATX}{\square}$ 3 2	MatA x MatB	0.
$\frac{=}{\square}$	MatAns <sub>11</sub>	30.
→ (press left, right, up or down key to display the result)	MatAns <sub>12</sub>	24.

! Matrices which will be added, subtracted or multiplied must be in the same size. An error occurs if you try to add, subtract or multiply matrices whose dimensions are different from each other. For example, you cannot add or subtract a 2 x 3 to a 2 x 2 matrix.

## Obtain the Scalar Product of a Matrix

Each position in the matrix is multiplied by a single value, resulting in a matrix of the same size. Following procedures show you how to obtain the scalar product of a matrix with the fixed multiple:

**Example:** Multiple Matrix C =  $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  by 2 <Result:  $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$ >

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift MATX 1 3	MatC(mxn) m?	0.
2 = 2 = (Matrix C 2x2)	MatC <sub>11</sub>	0.
3 = (-) 2 = (-) 1 = 5 = (Input Element)	MatC <sub>11</sub>	3.
ON/C 2 x Shift MATX 3 3	2 x MatC	0.
= ( 2 x MatC)	MatAns <sub>11</sub>	6.
→	MatAns <sub>12</sub>	-4
→	MatAns <sub>21</sub>	-2
→	MatAns <sub>22</sub>	10.

## Obtain the Determinant of a Matrix

Following procedures show you how to obtain the determinant of a square matrix:

**Example:** Obtain the determinant of Matrix C =  $\begin{pmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{pmatrix}$   
<Result: -471>

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift MATX 1 3 (Dim) 3 = 3 = (Matrix C 3x3)	MatC <sub>11</sub>	0.
10 = (-) 5 = 3 = (-) 4 = 9 = 2 = 1 = 7 = (-) 3 = (Input Element)	MatC <sub>11</sub>	10.
ON/C Shift MATX →	Det Trn	1 2
1 Shift MATX 3 3 (DetMatC)	Det MatC	0.
=	Det MatC	-471.

! An error occurs if you obtain the determinant of a non-square matrix.

## Transpose a Matrix

Following procedures show you how to transpose a matrix:

**Example:** Transpose Matrix B =  $\begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$  <Result:  $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ >

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift MATX 1 2 (Dim) 3 = 2 = (Matrix B 3x2)	MatB <sub>11</sub>	0.
9 = 5 = 6 = 2 = 8 = 4 = (Input Element )	MatB <sub>11</sub>	9.
ON/C Shift MATX →	Det Trn	1 2
2 Shift MATX 3 2 (Trn MatB)	Trn MatB	0.
= (press left, right, up or down key to display the result)	MatAns <sub>11</sub>	9.

## Invert a Matrix

Following procedures show you how to invert a square matrix:

**Example:** Inverting Matrix C =  $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$

<Result:  $\begin{pmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{pmatrix}$ >

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift MATX 1 3 (Dim) 2 = 2 = ( Matrix C 2x2 )	MatC <sub>11</sub>	0.
8 = 2 = 3 = 6 = (Input Element )	MatC <sub>11</sub>	8.
ON/C Shift MATX 3 3 Shift X <sup>-1</sup>	MatC <sup>-1</sup>	0.
= (MatC <sup>-1</sup> )	MatAns <sub>11</sub>	0.142857142
→	MatAns <sub>12</sub>	-0.047619047
→	MatAns <sub>21</sub>	-0.071428571
→	MatAns <sub>22</sub>	0.19047619

## Determine the Absolute value of a Matrix

Following procedures show you how to determine the absolute value of a matrix:

**Example:** To determine the absolute value of the inverted Matrix C in the previous example.

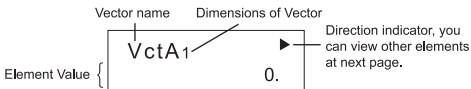
Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift Abs Shift MATX 3 4	Abs MatAns	0.
=	MatAns <sub>11</sub>	0.142857142
→	MatAns <sub>12</sub>	0.047619047
→	MatAns <sub>21</sub>	0.071428571
→	MatAns <sub>22</sub>	0.19047619

## Vector Calculations

- Enter the vector mode by pressing  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{2}$ , and [VCTR] indicator lights up.
- Before you start vector calculations, you have to create one or more vector which named A, B, or C (maximum three vectors at one time).
- The vector calculation results are stored into VctAns memory automatically. You can use the vector VctAns memory for any subsequent vector calculations.

### Create a Vector

1. Press  $\text{Shift}$   $\text{VCTR}$   $\text{1}$  (Dim) to specify the vector name (A, B or C), and then specify the dimension of the vector.
2. Next, input the value (element) of the vector according to the vector element indicator display, following is a vector element indicator example:



3. Use the cursor keys to move, view or edit the vector elements.
4. When finished the input, press  $\text{ON/C}$  to exit the vector creation screen.

### Edit Vector Elements

1. Press  $\text{Shift}$   $\text{VCTR}$   $\text{2}$  (Edit), then specify the vector A, B or C for editing and the corresponding vector element indicator will be displayed.
2. Input the new value and press  $\text{=}$  to confirm the edit.
3. When finished the input, press  $\text{ON/C}$  to exit the vector editing screen.

## Vector Addition and Subtraction

Following procedures show you how to add or subtract vectors:

**Example:** Vector A = (9,5), Vector B = (7,3), Vector A – Vector B = ?

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift VCTR 1 1 (Create Vector A)	VctA(m) m?	0.
2 = (Vector A dimension is 2)	VctA <sub>1</sub>	0.
9 = 5 = (Input Element)	VctA <sub>1</sub>	9.
Shift VCTR 1 2 (Create Vector B)		
2 =	VctB <sub>1</sub>	0.
7 = 3 = (Input Element)	VctB <sub>1</sub>	7.
ON/C Shift VCTR 3 1 - Shift VCTR		
3 2	VctA - VctB	0.
=	VctAns <sub>1</sub>	2.
→	VctAns <sub>2</sub>	2.

! An error occurs if you try to add or subtract vectors whose dimensions are different from each other. For example Vector A (a,b,c) cannot add or subtract with Vector B (d,e).

## Obtain the Scalar Product of a Vector

Each position in the vector is multiplied by a single value, resulting in a vector of the same size.

$$s \times \text{VctA}(a,b) = \text{VctB}(axs, bxs)$$

Following procedures show you how to obtain the scalar product of a vector with the fixed multiple.

**Example:** To Multiply Vector C = (4,5,-6) by 5

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift VCTR 1 3 (Create Vector C)	VctC(m) m?	0.
3 =	VctC <sub>1</sub>	0.
4 = 5 = (-) 6 = (Input Element)	VctC <sub>1</sub>	4.
ON/C 5 × Shift VCTR 3 3	5 x VctC	0.
= (5 x VctC)	VctAns <sub>1</sub>	20.
→	VctAns <sub>2</sub>	25.
→	VctAns <sub>3</sub>	-30.

## Calculate the Inner Product of Two Vectors

Following procedures show you how to calculate the inner product of two vectors.

**Example:** Calculate the inner product of Vector A and Vector B. As Vector A = (4,5,-6) and Vector B = (-7,8,9), and the both vectors are already created in the calculator.

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$\text{ON/C}$ $\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{}$ $\text{}$ $\text{3}$ $\text{1}$ (Recall Vector A )	VctA	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{}$ $\text{}$ $\rightarrow$	Dot	1
1	VctA $\cdot$	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{}$ $\text{}$ $\text{3}$ $\text{2}$	VctA $\cdot$ VctB	0.
$\text{=}$ (VctA $\cdot$ VctB)	VctA $\cdot$ VctB	-42.

## Calculate the Outer Product of Two Vectors

Following procedures show you how to calculate the outer product of two vectors.

**Example:** Calculate the outer product of Vector A and Vector B. As Vector A = (4,5,-6) and Vector B = (-7,8,9), and the both vectors are already created in the calculator.

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
$\text{ON/C}$ $\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{}$ $\text{}$ $\text{3}$ $\text{1}$ (Recall Vector A )	VctA	0.
$\text{x}$	VctA x	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{}$ $\text{}$ $\text{3}$ $\text{2}$	VctA x VctB	0.
$\text{=}$ (VctA x VctB)	VctAns <sub>1</sub>	93.
$\rightarrow$	VctAns <sub>2</sub>	6.
$\rightarrow$	VctAns <sub>3</sub>	67.

! An error occurs if you try to obtain an inner or outer product of two vectors whose dimensions are different from each other.

## Determine the Absolute value of a Vector

Following procedures show you how to determine the absolute value (size) of a vector:

**Example:** To determine the absolute value of the Vector C. As Vector C = (4,5,-6) and already created in the calculator.

Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift Abs Shift VCTR 3 3	Abs VctC	0.
=	Abs VctC	8.774964387

**Example:** Base on Vector A=(-1, -2, 0) and Vector B=(1, 0, -1), determine the size of the angle (angle unit: Deg) and the size 1 vector perpendicular to both A and B.

$$\cos \theta = \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}, \text{ whereas } \theta = \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}$$

$$\text{Size 1 vector perpendicular to both A and B} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

Result:  $\frac{VctA \times VctB}{|VctA \times VctB|} = (0.6666666666, -0.3333333333, 0.6666666666)$


Operation	Display (Upper)	Display (Lower)
Shift VCTR 1 1 3 = (Create Vector A)	VctA <sub>1</sub>	0.
(-) 1 = (-) 2 = 0 = (Input Elements)	VctA <sub>1</sub>	-1.
Shift VCTR 1 2 3 = (Create Vector B)	VctB <sub>1</sub>	0.
1 = 0 = (-) 1 = (Input Elements)	VctB <sub>1</sub>	1.
ON/C Shift VCTR 3 1 Shift VCTR → 1 Shift VCTR 3 2 = (VctA · VctB)	VctA · VctB	-1.
÷ ( Shift Abs Shift VCTR 3 1 × Shift Abs Shift VCTR 3 2 ) = (calculate $\frac{VctA \cdot VctB}{ VctA  \times  VctB }$ )	Ans ÷ (Abs Vct	-0.316227766
Shift cos <sup>-1</sup> Ans = (calculate = $\cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{ A  B }$ )	cos <sup>-1</sup> Ans	108.4349488
Shift VCTR 3 1 × Shift VCTR 3 2 = (calculate VctA x VctB = (2, -1, 2))	VctAns <sub>1</sub>	2.
Shift Abs Shift VCTR 3 4 = (calculate  VctA x VctB )	Abs VctAns	3.
Shift VCTR 3 4 ÷ Ans = (Calculate $\frac{VctA \times VctB}{ VctA \times VctB }$ )	VctAns <sub>1</sub>	0.6666666666
→	VctAns <sub>2</sub>	-0.3333333333
→	VctAns <sub>3</sub>	0.6666666666

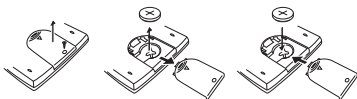
## ADVICE AND PRECAUTIONS

- This calculator contains precision components such as LSI chips and should not be used in place subject to rapid variations in temperature, excessive humidity dirt or dust, or exposed to direct sunlight.
- The liquid crystal display panel is made of glass and should not be subjected to excessive pressure.
- When cleaning the device do not use a damp cloth or a volatile liquid such as paint thinner. Instead, use only a soft, dry cloth.
- Do not under any circumstances dismantle this device. If you believe that the calculator is not functioning properly, either bring or mail the device together with the guarantee to the service representative of a Canon business office.

## BATTERY REPLACEMENT

When the display characters are dim even a darker LCD contrast had been adjusted, replace the lithium battery by the following procedures:

1. Press  to power off the calculator.
2. Remove the screw which securely fix the battery cover in place.
3. Slide the battery cover slightly and lift it.
4. Remove the old battery with a ball pen or similar sharp object.
5. Load the new battery with the positive "+" side facing up.
6. Replace the battery cover, screw, and press the reset button to initialize the calculator.



Battery Replacement

**Caution:** Risk of explosion if battery is replaced by an incorrect type. Dispose of used batteries according to the instruction.

- Electromagnetic interference or electrostatic discharge may cause the display to malfunction or the contents of the memory to be lost or altered. Should this occur, use the tip of a ball point pen (or similar sharp object) to press the [RESET] button on the back of the calculator.



How To Reset



**Cautions!**

- Keep the battery out of reach of children. If the battery is swallowed, contact a doctor immediately.
- Misuse of battery may cause leakage, explosion, damages or personal injury.
- Don't recharge or disassemble the battery, it could cause a short circuit.
- Never expose the battery to high temperatures, direct heat, or dispose by incineration.

**SPECIFICATIONS**

- Power Supply : Single lithium battery (Please refer to the product backside)
- Power Consumption : D.C. 3.0V / 6mW
- Battery Life : Approximately 6,000 hours continuous display of flashing cursor
- Auto Power Off : Approx. **7 minutes**
- Usable Temperature : 0 ~ 40°C (32F ~ 104F)
- Size : 155 (L) x 80 (W) x 14.5 (H) mm (body)  
158 (L) x 84 (W) x 18 (H) mm (with case)  
6-7/64" (L) x 3-5/32" (W) x 37/64" (H) (body)  
6-7/32" (L) x 3-5/16" (W) x 23/32" (H) (with case)
- Weight : 100 g (3.5 oz)  
135 g (4.8 oz) (include cover)

\* Specifications are subject to change without notice.

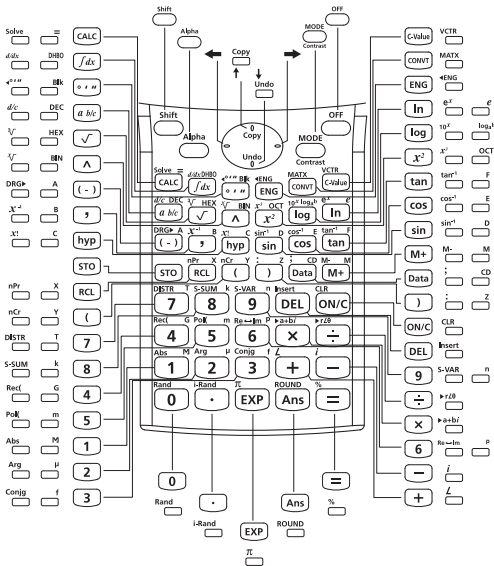
# KANDUNGAN

<b>PENUGASAN KEKUNCI .....</b>	<b>58</b>
<b>PAPARAN (PAPARAN 2-BARIS) .....</b>	<b>59</b>
<b>UNTUK BERMULA .....</b>	<b>60</b>
Kuasa HIDUP, MATI .....	60
Papar Pelarasan Kontras .....	60
Kapasiti Input .....	60
Pemilihan MOD .....	61
Pengesetan Format Paparan .....	62
Suntingan Input .....	62
Ulang Tayang, Salin dan Pernyataan berbilang .....	63
Tindakan Perhitungan .....	64
Ketepatan Perhitungan, Julat Input .....	65
Tertib Operasi .....	67
Maklumat Ralat dan Penempat Ralat .....	68
Sebelum Menggunakan Kalkulator .....	69
<b>ASAS PERHITUNGAN .....</b>	<b>70</b>
Perhitungan Aritmetik .....	70
Perhitungan Memori .....	71
Operasi Pecahan .....	72
Pengiraan Peratusan .....	73
Perhitungan Darjah-Minit-Saat .....	74
Perhitungan Nilai Malar .....	75
Pertukaran Metrik .....	79
Perhitungan Tatatanda Kejuruteraan .....	80
Fix, Sci, Norm, ROUND (BUNDAR) .....	81
<b>PERHITUNGAN SAINTIFIK FUNGSIAN .....</b>	<b>82</b>
Kuasa dua, Punca, Kuasa Tiga, Punca Kuasa Tiga, Kuasa, Punca Kuasa, Salingan dan Pai .....	82
Pertukaran Unit Sudut .....	83
Perhitungan Trigonometri .....	83
Logaritma, Logaritma Semula Jadi, Antilogaritma dan Logab .....	84
Pertukaran Koordinat .....	85
Perhitungan Nombor Kompleks .....	85
Perhitungan Asas-n dan Perhitungan Logik .....	87
<b>PERHITUNGAN STATISTIK .....</b>	<b>89</b>
Sisihan Piawai .....	90
Pengiraan Regresi .....	90
Perhitungan Taburan .....	94
Pilih Atur, Gabungan, Faktorial dan Penjanaan Nombor Rawak .....	95
<b>PERHITUNGAN SAINTIFIK LANJUTAN .....</b>	<b>97</b>
Perhitungan Persamaan .....	97
Fungsi Selesaikan .....	99
Fungsi CALC .....	100
Perhitungan Pembezaan .....	101
Perhitungan Pengamiran .....	102
Perhitungan Matriks .....	103
Perhitungan Vektor .....	107
<b>NASIHAT DAN LANGKAH BERJAGA-JAGA .....</b>	<b>111</b>
<b>MENGGANTI BATERI .....</b>	<b>111</b>
<b>SPEKIFIKASI .....</b>	<b>112</b>

Terima kasih kerana membeli Kalkulator Saintifik Canon Model "F-788dx" ini menonjolkan 497 fungsi saintifik, statistik dan fungsi-fungsi lanjutan lain seperti Perhitungan Pengamiran & Pembezaan, Perhitungan Matriks, Perhitungan Vektor, 79 Malar Saintifik, 170 Pertukaran Metrik dan banyak lagi.

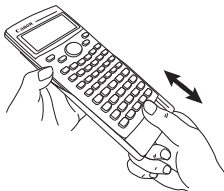
Kami mengesyorkan agar anda baca manual pengguna ini dan semua pemberitahuan penting sebelum anda mula menggunakan F-788dx. Harap simpan manual pengguna ini untuk penggunaan anda pada masa hadapan.

## PENUGASAN KEKUNCI

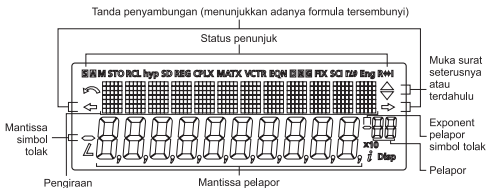


## Cara untuk menggunakan Penutup Gelangsar

Buka atau tutup penutup dengan menggelangsarkannya seperti yang ditunjukkan dalam rajah.



## PAPARAN (PAPARAN 2-BARIS)



### <Penunjuk Status>

- S : Kekunci Shift
- A : Kekunci Alfa
- hyp : Kekunci Hiperbolik
- M : Memori Tak Bersandar
- STO : Simpan Memori
- RCL : Memory Panggil Balik
- SD : Mod Sisihan Piawai
- REG : Mod Regresi
- CPLX : Mod Perhitungan Nombor Kompleks
- MATX : Mod Perhitungan Matriks
- VCTR : Mod Perhitungan Vektor
- EQN : Mod Perhitungan Persamaan
- D : Mode Darjah
- R : Mode Radian
- G : Mode Kecerunan
- FIX : Pengesetan Perpuluhan tetap
- SCI : Tatatanda Saintifik
- Eng : Tatatanda Kejuruteraan
- rLθ : Koordinat Polar
- L : Nilai sudut
- R↔I : Bertukar antara Nombor Nyata dan Khayalan
- i : Nombor Khayalan
- Disp : Pernyataan berbilang
- ↶ : Buat asal

## UNTUK BERMULA

### Kuasa HIDUP, MATI

#### ■ Operasi pertama kali:

1. Tarik helaian penebatan bateri, kemudian bateri akan dimuatkan, dan seterusnya kalkulator boleh dihidupkan.
2. Tekan butang set semula dengan hujung pen mata bola atau objek yang tajam.

**ON/C** (Kuasa HIDUP/Padam): Kalkulator akan hidup apabila ia ditekan.

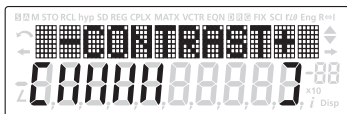
**OFF** (Kuasa MATI): Kalkulator akan mati apabila ia ditekan.

#### ■ Fungsi Matikan Kuasa Auto:

Apabila kalkulator tidak digunakan selama lebih kurang **7 minit**, ia akan mati secara automatik.

### Papar Pelarasan Kontras

Tekan **Shift** **Contrast**, paparan berikut akan ditunjukkan untuk melaraskan kontras LCD.



Tekan **→** untuk membuat menggelapkan lagi kontras paparan.

Tekan **←** untuk membuat kontras paparan lebih terang.

Tekan **ON/C** untuk mengesahkan dan memadam dari paparan skrin.

Atau tekan **Shift** **Contrast** untuk keluar dan kembali ke pengiraan sebelumnya.

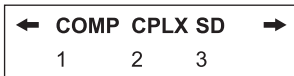
### Kapasiti Input

F-788dx membolehkan anda memasukkan perhitungan tunggal sehingga 79 langkah. Satu langkah digunakan setiap kali anda menekan satu kekunci angka, kekunci aritmetik, kekunci perhitungan saintifik atau kekunci **Ans**. Kekunci **Shift**, **Alpha**, **MODE** dan kekunci arah tidak akan menggunakan apa-apa langkah.

Bermula daripada langkah ke-73, kursor berubah daripada [ \_ ] ke [ ■ ] menunjukkan bahawa memori semakin lemah. Sekiranya anda perlu memasukkan perhitungan tunggal dengan lebih daripada 79 langkah, anda hendaklah bahagikan perhitungan anda kepada dua atau lebih segmen.

## Pemilihan MOD

Tekan  $\text{MODE}$  untuk memulakan pemilihan mod perhitungan dengan paparan berikut:



Apabila menekan  $\leftarrow \rightarrow$  atau  $\text{MODE}$ , anda boleh mengakses halaman pemilihan mod seterusnya (atau sebelumnya).

Jadual berikut menunjukkan menu pemilihan mod:

Operasi	Mod		Penunjuk LCD
$\text{MODE}$ $\text{1}$	COMP	Perhitungan Biasa	
$\text{MODE}$ $\text{2}$	CPLX	Perhitungan Nombor Kompleks	CPLX
$\text{MODE}$ $\text{3}$	SD	Perhitungan Statistik	SD
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{1}$	REG	Perhitungan Regresi	REG
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{2}$	BASE	Perhitungan Dasar-N	d / h / b / o
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{3}$	EQN	Perhitungan Persamaan	EQN
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{1}$	MATX	Perhitungan Matriks	MATX
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{2}$	VCTR	Perhitungan Vektor	VCTR
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{1}$	Deg	Darjah	D
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{2}$	Rad	Radian	R
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{3}$	Gra	Kecerunan	G
$\text{MODE}$ $\leftarrow \leftarrow$ $\text{1}$	Fix	Pengesetan Perpuluhan tetap	FIX
$\text{MODE}$ $\leftarrow \leftarrow$ $\text{2}$	Sci	Tatatanda Sainifik	SCI
$\text{MODE}$ $\leftarrow \leftarrow$ $\text{3}$	Norm	Tatatanda Eksponen	
$\text{MODE}$ $\leftarrow$ $\text{1}$	Disp <sup>*1</sup>	Papar Pilihan Persediaan	

\*1 Opsyen Papar Pilihan Persediaan

Halaman pertama:

Tekan  $\text{1}$  [EngON] atau  $\text{2}$  [EngOFF] untuk hidupan atau matikan simbol kejuruteraan.

$\rightarrow$  : Tekan  $\text{1}$  [ab/c] atau  $\text{2}$  [d/c] untuk menetapkan paparan pecahan campuran atau tak wajar.

$\rightarrow \rightarrow$  : Tekan  $\text{1}$  [Dot] atau  $\text{2}$  [Comma] untuk menetapkan simbol titik perpuluhan atau pemisah 3 digit.

$\rightarrow$  : Dalam pengiraan complex tekan  $\text{MODE}$   $\leftarrow$   $\text{1}$   $\rightarrow$ , tekan  $\text{1}$  [a+bi] or  $\text{2}$  [r∠θ] untuk menetapkan bentuk koordinat segi empat tepat atau polar.

## Pengesetan Format Paparan

F-788dx boleh memaparkan hasil sehingga 10 digit. Hasil yang melebihi had digit akan dipaparkan secara automatik dengan format tatatanda eksponen. Anda boleh memasukkan nilai dalam perpuluhan apung, perpuluhan tetap, atau tatanda saintifik, tanpa mengira format paparan. Format paparan hanya memberi kesan kepada hasilnya.

**Contohnya:** Tukar format paparan bagi  $1.23 \times 10^{-03}$

Pengesetan Paparan	Operasi	Papar(Bawah)
Pengesetan default: Biasa 1, EngOFF Tatatanda Saintifik: "5" digit signifikan	123   00001	$1.23 \times 10^{-03}$
Tatatanda Eksponen: Biasa 2 Tempat perpuluhan tetap: "7"	MODE MODE MODE	$1.2300 \times 10^{-03}$ 0.00123 0.0012300

**Contohnya:**  $1.23 \times 10^{-03} = 1.23 \text{ m (mili)}$

Pengesetan Paparan	Operasi	Papar
Simbol Kejuruteraan: Hidup	MODE	123x.00001 m 1.23
Papar tanpa simbol kejuruteraan	Shift  ENG	123x.00001 0.00123

## Suntingan Input



Input baru bermula pada baris (entri) atas di sebelah kiri. Apabila entri melebihi 12 digit, baris tersebut akan skrol ke kanan secara berturut-turut. Tekan untuk skrol kursornya dalam lingkungan baris (entri) atas dan anda boleh membuat suntingan input seperti yang diperlukan.

**Contoh (di bawah suntingan):** 1234567 889900

**Menggantikan entri ( 1234567 → 1234560 )**

Pengesetan Paparan	Operasi	Papar(Bawah)
Tekan atau terus tekan sehingga "7" berkelip		1234567_+8899
Gantikan dengan "0"		1234560_+8899

## Pemadaman (1234560 → 134560 )

Tekan atau terus tekan sehingga "2" berkelip	←	1234560+8899 →
"2" dipadam	DEL	↶ 134560+88990 →

## Penyisipan (889900 → 2889900)

Tekan atau terus tekan sehingga "8" berkelip	→	134560+88990 →
"8" dan $\uparrow$ berkelip bergantiganti	Shift Insert	134560+88990 →
Masukkan "2", "8" masih berkelip	2	134560+28899 →

## Buat asal (889900)

Kosongkan "889900", $\uparrow$ masih berkelip	ON/C	↶ 134560+2 $\uparrow$
Sambung "889900"	Shift Undo	← 560+288990 $\uparrow$

- Selepas input dipadam dengan DEL atau dihapuskan dengan menekan ON/C, ikon ↶.
- Tekan Shift Undo untuk teruskan sehingga 79 DEL yang telah dipadam atau untuk membuat asal segmen yang dihapuskan dan kembali ke paparan sebelumnya.
- Jika DEL ... ON/C ditekan untuk memadam aksara kemudian kosongkan paparan. Kalkulator akan mengutamakan buat asal dengan menyambung aksara yang terbaru ON/C dihapuskan, dan diikuti dengan aksara yang sudah dipadam secara berterusan.
- Selepas memasukkan data baru atau menjalankan arahan pengiraan, kalkulator tidak dapat menjalankan fungsi "Buat asal".

## Ulang Tayang, Salin dan Pernyataan berbilang

### Ulang Tayang

- Kapasiti memori ulang tayang yang menyimpan ungkapan dan hasil perhitungan ialah 128 bait.
- Selepas perhitungan dijalankan, ungkapan dan hasilnya akan disimpan dalam memori ulang tayang secara automatik.
- Menekan ↑ (atau ↓) boleh mengulang tayang perhitungan ungkapan dan hasil yang telah dijalankan.
- Memori ulang tayang dihapuskan apabila anda.
  - i) Memulakan pengesetan kalkulator dengan Shift CLR 2 = (atau 3 =).
  - ii) Menukar satu mod perhitungan ke mod yang lain.

### Menyalin

- Tekan Shift Copy selepas mengulang tayang perhitungan ungkapan (pernyataan) yang sebelumnya dan terus membuat pernyataan berbilang dengan perhitungan ungkapan semasa.



## Pernyataan berbilang

- Anda boleh meletakkan dua atau lebih perhitungan ungkapan yang kecil bersama dengan menggunakan kolon  $\square$ .
- Pernyataan yang pertama akan mempunyai penunjuk [Disp]; dan ikon [Disp] akan hilang selepas pernyataan akhir dijalankan.

### Contohnya:

Operasi	Papar (Baris Atas)	Papar (Baris Bawah)
8 $+$ 9 $=$	8 + 9	17.
5 $\times$ 2 $\square$ Shift $\square$ Ans + 6 $=$	5 x 2	10. Disp
$=$	Ans + 6	16.
$\uparrow$ $\uparrow$ Shift Copy $\square$	9 : 5 x 2 : Ans + 6	17.
$=$	8 + 9	17. Disp
$=$	5 x 2	10. Disp
$=$	Ans + 6	16.

## Tindanan Perhitungan

- Kalkulator ini menggunakan kawasan memori, yang disebut "tindanan", untuk menyimpan buat sementara waktu nilai berangka (nombor) dan perintah (+ - x ...) menurut keutamaannya semasa perhitungan.
- Tindanan berangka mempunyai 10 aras dan tindanan perintah mempunyai 24 aras. Tindanan ralat [Tindanan RALAT] berlaku apabila anda mencuba untuk membuat perhitungan yang melebihi kapasiti tindanan.
- Perhitungan matriks menggunakan dua aras tindanan matriks. Memberi kuasa dua matriks, kuasa tiga matriks, atau menyongsangkan matriks mengguna satu aras tindanan.
- Perhitungan dibuat dalam urutan mengikut "Urutan Operasi". Selepas perhitungan dijalankan, nilai tindanan yang disimpan akan dikeluarkan.

## Ketepatan Perhitungan, Julat Input

**Digit dalaman:** 16

**Ketepatan\*:** Sebagai peraturan, ketepatan ialah  $\pm 1$  di digit yang ke sepuluh.

**Julat output:**  $\pm 1 \times 10^{-99}$  hingga  $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$

Fungsi	Julat Input	
sin x	Deg	$0 \leq  x  \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
	Rad	$0 \leq  x  \leq 785398163.3$
	Grad	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{10}$
cos x	Deg	$0 \leq  x  \leq 4.500000008 \times 10^{10}$
	Rad	$0 \leq  x  \leq 785398164.9$
	Grad	$0 \leq  x  \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
tan x	Deg	Sama seperti sinx, kecuali apabila $ x  = 90(2n-1)$
	Rad	Sama seperti sinx, kecuali apabila $ x  = \pi/2(2n-1)$
	Grad	Sama seperti sinx, kecuali apabila $ x  = 100(2n-1)$
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 1$	
$\tan^{-1}x$ $\tanh x$	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$ $\cosh x$	$0 \leq  x  \leq 230.2585092$	
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
logx lnx	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$10^x$	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$	
$e^x$	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
$X^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$	
$X^3$	$ x  \leq 2.1544346933 \times 10^{33}$	
1/x	$ x  < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	
X!	$0 \leq x \leq 69$ (x adalah integer)	

Fungsi	Julat Input
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$ , $0 \leq r \leq n$ (n, r adalah integer) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$ , $0 \leq r \leq n$ (n, r adalah integer) $1 \leq \{n!/(r!(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
Pol(x,y)	$ x ,  y  \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2+y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, $\theta$ )	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : Sama seperti sinx, kecuali apabila
°'''	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
< °'''	$ x  < 1 \times 10^{100}$ Perpuluhan $\leftrightarrow$ Pertukaran Perenam Puluhan $0^\circ 0' 0'' \leq  x  \leq 999999^\circ 59''$
$^{\wedge}(x^y)$	$x > 0$ : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$ : $y > 0$ $x < 0$ : $y = n, 1/(2n+1)$ , (n adalah integer), Walaupun: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$
$^x\sqrt{y}$	$y > 0$ : $x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log y < 100$ $y = 0$ : $x > 0$ $y < 0$ : $x = 2n+1, 1/n$ ( $n \neq 0$ , n adalah integer) Walaupun: $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log  y  < 100$
$a^b/c$	Jumlah integer, pengatas, dan pembawah mestilah 10 digit atau kurang (termasuk tanda pembahagi).
SD (REG)	$ x  < 1 \times 10^{50}$ , $ y  < 1 \times 10^{50}$ , $ n  < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma_n, y\sigma_n, \bar{x}, \bar{y}$ : $n \neq 0$ $x\sigma_{n-1}, y\sigma_{n-1}, A, B, r$ : $n \neq 0, 1$
Base-n	BIN: Positif : 0~0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 Negatif : 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000~ 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 DEC: Positif : 0 ~ 2147483647 Negatif : -2147483647 ~ -1 OCT: Positif : 0 ~ 177 7777 7777 Negatif : 200 0000 0000 ~ 377 7777 7777 HEX: Positif : 0 ~ 7FFF FFFF Negatif : 8000 0000 ~ FFFF FFFF

\*Bagi ralat perkiraan tunggal adalah  $\pm 1$  di digit yang ke 10. (Bagi keadaan paparan eksponen, ralat perhitungan ialah  $\pm 1$  pada digit bererti terakhir.) Ralat adalah kumulatif dalam keadaan perhitungan berturutan, yang boleh menyebabkannya menjadi lebih besar. (Ini juga benar kerana perhitungan berturutan dalaman yang dijalankan bagi kuasa dua, kuasa puncya<sup>^</sup>,  $x!$ ,  $nPr$ ,  $nCr$ , dsb). Dalam kawasan titik singular, dan titik lengkok balas, ralatnya adalah kumulatif dan mungkin menjadi besar.

## Tertib Operasi

Kalkulator akan menentukan secara automatik keutamaan operasi. Ini bererti ungkapan algebra boleh dimasukkan seperti mana ia ditulis dan keutamaan perhitungan adalah seperti berikut:

- 1) Transformasi koordinat : Pol(x, y), Rec(r,  $\theta$ )  
 Pembezaan dan Pengamiran : d/dx,  $\int dx$   
 Taburan normal : P( , Q( , R(  
 Logaritma dengan pemboleh ubah a, b :  $\log_a b(a, b)$   
 Penjanaan Nombor Rawak Integer : i~Rand(A, B)

- 2) Fungsi jenis A  
 Punca, Salingan, Faktorial :  $x^3, x^2, x^{-1}, x!, ^{\circ} \text{ } ^{\circ}$   
 Simbol Kejuruteraan  
 Taburan normal :  $\rightarrow t$   
 Nilai regresi :  $\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$   
 Pertukaran unit sudut : DRG  $\blacktriangleright$   
 Pertukaran metrik

*\*Untuk menjalankan fungsi jenis A, masukkan nilai perhitungan kemudian tekan kekunci fungsi di atas*

- 3) Kuasa dan punca :  $\wedge(x^y), \sqrt[x]{\quad}$
- 4) Pecahan : a b/c, b/c
- 5) Format pendaraban ringkas di depan  $\pi$ , e (asas logaritma natural), nama memori, atau nama pemboleh ubah:  
 $2\pi, 3e, 5A, A\pi$ , etc.
- 6) Fungsi jenis B :  
 $\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \log, \ln, e^x, 10^x, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}, \sinh, \cosh,$   
 $\tanh, \sinh^{-1}, \cosh^{-1}, \tanh^{-1}, (-), d, h, b, o, \text{Neg, Not, Det, Trn, arg, Abs, Conjg.}$

*\*Untuk menjalankan fungsi jenis B, tekan kekunci fungsi di atas, kemudian masukkan nilai perhitungan*

- 7) Format pendaraban ringkas di depan Fungsi Jenis B :  
 $2\sqrt{3}, A\log 2$ , etc.

- 8) Pilih atur (nPr) dan gabungan (nCr), Sudut ( $\angle$ ).
- 9) Titik ( $\cdot$ )
- 10)  $\times$ ,  $\div$
- 11)  $+$ ,  $-$
- 12) dan
- 13)  $x_{\text{nor}}$ ,  $x_{\text{or}}$ , atau

Operasi dengan keutamaan yang sama dijalankan dari kanan ke kiri. Contohnya:  $e^{\ln \sqrt{120}} \rightarrow e^{\{\ln(\sqrt{120})\}}$ . Operasi lain dijalankan dari kiri ke kanan

Operasi yang terkandung dalam tanda kurungan dijalankan dahulu. Apabila perhitungan mengandungi hujah bahawa sesuatu nombor itu negatif, nombor negatif itu mesti dilingkungi oleh tanda kurung.

**Contohnya:**  $(-2)^4 = 16$ ; and  $-2^4 = -16$

## Maklumat Ralat dan Penempat Ralat

Kalkulator terkunci apabila maklumat ralat dipaparkan pada paparan untuk menunjukkan punca ralat.

- Tekan **ON/C** untuk menghapuskan ralat, atau
- Tekan **←** atau **→** untuk memaparkan perhitungan dengan kursor terletak di bawah ralat dan dari sini anda boleh membetulkannya.

Maklumat Ralat	Punca	Tindakan
<b>Math ERROR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil perkiraan di luar julat perhitungan yang dibenarkan.</li> <li>• Percubaan untuk menjalankan perhitungan fungsi dengan menggunakan nilai yang melebihi julat perhitungan yang dibenarkan.</li> <li>• Percubaan untuk menjalankan operasi tak logik (pembahagian dengan kosong, dsb.)</li> </ul>	Semak nilai masukan anda dan pastikan ia semua berada dalam lingkungan julat yang dibenarkan. Berikan perhatian khusus kepada nilai dalam mana-mana kawasan memori yang anda sedang gunakan.
<b>Stack ERROR</b>	Telah melebihi Kapasiti Kapasiti tindanan berangka atau operator.	Ringkaskan perhitungan. Tindanan berangka mempunyai 10 aras dan tindanan operator mempunyai 24 aras. Bahagikan perhitungan ang kepada dua atau lebih bahagian yang berasingan.

Maklumat Ralat	Punca	Tindakan
<b>Syntax ERROR</b>	Percubaan untuk menjalankan operasi matematik yang tidak sah.	Tekan ← atau → untuk memaparkan perhitungan dengan kursor yang terletak di lokasi ralat dan lakukan pembetulan yang diperlukan.
<b>Arg ERROR</b>	Penggunaan hujah yang tidak wajar.	Tekan ← atau → untuk memaparkan lokasi ralat punca ralat dan lakukan pembetulan yang diperlukan.
<b>Dim ERROR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalam mod Matriks dan Vektor, takrif baris, lajur dan dimensi yang melebihi tiga.</li> <li>Percubaan untuk menjalankan operasi matriks/vektor yang tidak sah.</li> </ul>	Tekan ← atau → untuk memaparkan lokasi ralat punca ralat dan lakukan pembetulan yang diperlukan.
<b>Solve ERROR</b>	Tidak dapat hasil dengan fungsi selesaikan.	Tekan ← atau → untuk memaparkan lokasi ralat punca ralat dan lakukan pembetulan yang diperlukan.

## Sebelum Menggunakan Kalkulator

### ■ Periksa Mod Perhitungan semasa

Pastikan untuk memeriksa penunjuk status yang menandakan mod perhitungan semasa (COMP, CPLX, SD... dsb) dan pengesetan unit sudut (Deg, Rad Gra) sebelum memulakan perhitungan.

■ Kembalikan Mod Perhitungan kepada persediaan permulaan Anda boleh kembalikan mod perhitungan ke pengesetan default permulaan dengan menekan  $\text{Shift CLR } \text{2} \text{ (Mod) } \text{=}$

Mod Perhitungan	: COMP
Unit Sudut	: Deg
Format Paparan Eksponen	: Norm 1, Eng Off
Format Paparan Nombor Kompleks	: $a+bi$
Format Paparan Pecahan	: $a/b/c$
Aksara Titik Perpuluhan	: Dot

, dan tindakan ini tidak akan menghapuskan memori pemboleh ubah.

### ■ Memulakan Kalkulator

Jika anda tidak pasti mengenai pengesetan kalkulator semasa, anda disyorkan untuk memulakan kalkulator (mod perhitungan "COMP", "Darjah" unit sudut, dan hapuskan memori ulang tayang dan pemboleh ubah) dengan menjalankan operasi kekunci berikut:

$\text{Shift CLR } \text{3} \text{ (All) } \text{=}$

## ASAS PERHITUNGAN

- Tekan  $\text{MODE}$   $\text{1}$  untuk masuk ke mod COMP kerana anda hendak menjalankan perhitungan asas.
- Semasa sibuk menjalankan perhitungan, kalkulator akan memaparkan mesej [PROCESSING].

### Perhitungan Aritmetik

$+$   $-$   $\times$   $\div$

- Untuk menghitung nilai negatif (asingkan eksponen negatif), anda perlu meletakkannya dalam tanda kurung.

Ungkapan Perhitungan	Operasi	Papar (Hasil)
$(-2.5)^2$	$($ $(-)$ $2$ $\cdot$ $5$ $)$ $x^2$ $=$	6.25
$(4 \times 10^{75})(-2 \times 10^{-79})$	$4$ $\text{EXP}$ $7$ $5$ $\times$ $(-)$ $2$ $\text{EXP}$ $(-)$ $7$ $9$ $=$	$-8 \times 10^{-04}$

- Kalkulator ini menyokong 24-aras ungkapan parentesis.
- Anda boleh tinggalkan parentesis (tanda kurung) penutup  $)$  apabila perhitungan berakhir dengan  $=$  atau M+.

Ungkapan Perhitungan	Operasi	Papar (Hasil)
$(\tan - 45) \div (-2)$	$\tan$ $(-)$ $4$ $5$ $\div$ $(-)$ $2$ $=$	0.5
$\tan (- 45 \div -2)$	$\tan$ $($ $(-)$ $4$ $5$ $\div$ $(-)$ $2$ $=$	0.414213562

- ! Apabila nombor  $)$  melebihi daripada  $($ , [RATAT Syntaks] akan ditunjukkan.

## Perhitungan Memori

Ans  $\square$  M-  $\square$  M+  $\square$  M  $\square$  STO  $\square$  RCL

### Pemboleh Ubah Memori

- Terdapat 20 pemboleh ubah memori (0 sehingga 9, A sehingga F, M, X, Y dan Z) yang menyimpan data, pemalar, hasil, dan nilai khusus.
- Untuk menyimpan nilai ke dalam memori, tekan  $\square$  STO + Pemboleh ubah memori.
- Untuk memanggil semula nilai memori, tekan  $\square$  RCL + Pemboleh ubah memori.
- Kandungan memori boleh dihapuskan hanya dengan menekan  $\square$  0  $\square$  STO + Pemboleh ubah memori.

**Contohnya:** 23 + 9 (Simpan ke A), hitung sin (memori A), dan hapuskan memori A

Operasi Perhitungan	Papar (Baris Atas)	Papar (Baris Bawah)
23 $\square$ + $\square$ 7 $\square$ STO $\square$ A	23+7 $\rightarrow$ A	30.
$\square$ sin $\square$ RCL $\square$ A $\square$ =	sin A	0.5
0 $\square$ STO $\square$ A	0 $\rightarrow$ A	0.

### Memori Tak Bersandar

- Memori tak bersandar  $\square$  M menggunakan kawasan memori yang sama dengan pemboleh ubah M. Ia lebih mudah untuk menghitung jumlah kumulatif hanya dengan menekan  $\square$  M+ (tambah ke memori) atau  $\square$  M- (tolak daripada memori); dan kandungan memori disimpan walaupun apabila kalkulator dimatikan.
- Untuk menghapuskan memori tak bersandar (M), masukkan  $\square$  0  $\square$  STO  $\square$  M
- ! Apabila anda hendak menghapuskan semua nilai memori, tekan  $\square$  Shift CLR  $\square$  1 (Mcl)  $\square$  =

### Memori Jawapan

- Nilai input atau hasil perhitungan yang terbaru akan disimpan secara automatik ke dalam Memori Jawapan setiap kali anda menekan  $\square$  =,  $\square$  Shift %  $\square$  M+,  $\square$  Shift M- atau  $\square$  STO diikuti oleh pemboleh ubah memori.
- Jika anda terus menekan kekunci operator (+, -, X,  $\div$ ,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^{-1}$ , x!, DRG  $\blacktriangleright$ ,  $\wedge(x^y)$ ,  $\sqrt[x]{\square}$ , nPr dan nCr), nilai yang dipaparkan akan bertukar ke [Ans] serta kekunci operator. Kemudian, anda boleh menjalankan perhitungan baru dengan Memori Jawapan yang terbaru.

Operasi Perhitungan	Papar (Baris Atas)	Papar (Baris Bawah)
1 2 3 $\square$ + $\square$ 4 5 6 $\square$ M+	123+456M+	579.
$\square$ x <sup>2</sup> $\square$ =	Ans <sup>2</sup>	335,241.



- Anda boleh memanggil balik dan menggunakan Memori Jawapan yang terbaru disimpan dengan menekan **Ans**.

Operasi Perhitungan	Papar (Baris Atas)	Papar (Baris Bawah)
789900 <b>−</b> Ans <b>=</b>	789900 − Ans	454,659.

! Memori Jawapan tidak dikemas kini kerana operasi ralat telah dijalankan.

### Operasi Pecahan

**a/b/c** **d/c**

Kalkulator ini menyokong Perhitungan Pecahan dan pertukaran antara Pecahan, Titik perpuluhan, Pecahan campuran dan tidak wajar.

#### Perhitungan Pecahan, Fraction $\leftrightarrow$ Pertukaran Titik perpuluhan

Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
$1\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = 2\frac{1}{2}$	1 <b>a/b/c</b> 2 <b>a/b/c</b> 3 + 5 <b>a/b/c</b> 6 <b>=</b>	2 1 1 2.
$2\frac{1}{2} \leftrightarrow 2.5$ (Perpuluhan $\leftrightarrow$ Pecahan)	<b>a/b/c</b> <b>a/b/c</b>	2.5 2 1 1 2.

- Hasil akan dipaparkan dalam format perpuluhan secara automatik apabila jumlah digit nilai pecahan (integer + pengatas + pembawah + tanda pemisah) melebihi 10.
- Oleh sebab perhitungan pecahan bercampur dengan arahan perhitungan lain seperti nilai perpuluhan, hasil yang akan dipaparkan adalah dalam format perpuluhan.

#### Perpuluhan $\leftrightarrow$ Pecahan campuran $\leftrightarrow$ Pertukaran Pecahan tak wajar

Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
$5.25 \leftrightarrow 5\frac{1}{4}$ (Perpuluhan $\leftrightarrow$ Pecahan Campuran)	5 <b>•</b> 25 <b>=</b> <b>a/b/c</b>	5.25 5 1 1 4.
(Pecahan Campuran $\leftrightarrow$ Pecahan Tak Wajar)	<b>Shift</b> <b>a/b/c</b>	2 1 1 4.

- Pertukaran pecahan mungkin mengambil masa selama dua saat.

! Anda boleh menetapkan format paparan (apabila hasilnya melebihi satu) hasil perhitungan pecahan sama ada dengan pecahan tak wajar atau pecahan tak wajar. Hanya dengan menekan  $\text{MODE}$   $\leftarrow$  [Disp] 1  $\rightarrow$ , kemudian tekan pengesetan yang bersamaan dengan apa yang diperlukan:

1 a b/c : Pecahan campuran

2 b/c : Pecahan tak wajar

! [Math ERROR] akan berlaku jika format paparan pecahan campuran dan tak wajar [d/c] dipilih.

## Pengiraan Peratusan

%

Anda boleh menjalankan perhitungan peratusan berikut:

- Asas** : Untuk menghitung peratusan tertentu nilai (A  $\times$  B  $\text{Shift}$  % ).  
 : Peratusan nilai dengan nilai (A  $\div$  B  $\text{Shift}$  % ) yang lain.

Contoh	Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Untuk menghitung 25 % daripada 820	820 $\times$ 25 $\text{Shift}$ %	820 x 25 %	205.
Peratusan 750 dengan 1250	750 $\div$ 1250 $\text{Shift}$ %	750 $\div$ 1250 %	60.

**Tokokan** : Nilai "A" ditokok sebanyak "B%" (A  $\times$  B  $\text{Shift}$  %  $+$ )

**Diskaun** : Nilai "A" mempunyai diskaun "B%" (A  $\times$  B  $\text{Shift}$  %  $-$ )

Contoh	Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
820 ditokok sebanyak 25%	820 x 25 $\text{Shift}$ % $+$	820 x 25 % +	1,025.
820 mempunyai diskaun sebanyak 25%	820 x 25 $\text{Shift}$ % $-$	820 x 25 % -	615.

**Tambahan Peratusan** : Jika "A" ditambah ke "B", tambahan daripada "B" ialah:

$$\left(\frac{A+B}{B}\right) \times 100\% \quad (A \text{ } + \text{ } B \text{ } \text{Shift} \text{ } \% )$$

**Perubahan Peratusan**: Jika "A" ditukar menjadi "B", perubahan peratusan daripada "A" ke "B" ialah:

$$\left(\frac{B-A}{A}\right) \% \quad (A \text{ } - \text{ } B \text{ } \text{Shift} \text{ } \% )$$

Contoh	Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
300 ditambah ke 750, tambahan peratusan sebanyak 750 ialah	300 $\boxed{+}$ 750 $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$ $\boxed{\phantom{0}}$	300 + 750 %	140.
25 ditambah menjadi 30, perubahan peratusan sebanyak 25 ialah	30 $\boxed{-}$ 25 $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$ $\boxed{\phantom{0}}$	30 - 25 %	20.

### Perkadaran Peratusan :

nisbah/ peratusan setiap perkadaran individu dalam setiap ungkapan perhitungan.

$$\text{Jika } A + B + C = D$$

$$\text{"A" ialah } a \% \text{ daripada "D" di mana } a = \frac{A}{D} \times 100\%$$

**Contohnya:** Untuk menghitung nisbah setiap perkadaran seperti  $25+85+90=500$  (100%), nisbah 25 ialah 12.5%, 85 ialah 42.5%, 90 ialah 45%

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
25 $\boxed{+}$ 85 $\boxed{+}$ 90 $\boxed{\text{STO}}$ * $\boxed{\text{A}}$ $\boxed{\phantom{0}}$	25+85+90 $\rightarrow$ A	200.
25 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{RCL}}$ * $\boxed{\text{A}}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$ $\boxed{\phantom{0}}$	25 $\div$ A %	12.5
85 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{RCL}}$ $\boxed{\text{A}}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$ $\boxed{\phantom{0}}$	85 $\div$ A %	42.5
90 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{Alpha}}$ * $\boxed{\text{A}}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\%}$ $\boxed{\phantom{0}}$	90 $\div$ A %	45.

\* Anda boleh menyimpan jumlah nilai ke dalam pemboleh ubah memori, kemudian memanggil balik dan menggunakan nilai dengan menekan  $\boxed{\text{RCL}}$  atau  $\boxed{\text{Alpha}}$  + Pemboleh ubah memori.

### Perhitungan Darjah-Minit-Saat




Anda boleh menggunakan kekunci darjah (jam), minit dan saat untuk menjalankan perhitungan perenam-puluhan (sistem tatatanda asas-60) atau menukar nilai perenam-puluhan menjadi nilai perpuluhan.

### Darjah-Minit-Saat $\leftrightarrow$ Titik perpuluhan



Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
$86^{\circ}37'34.2'' \div 0.7 =$	86 $\boxed{\text{DMS}}$ 37 $\boxed{\text{DMS}}$ 34.2 $\boxed{\text{DMS}}$	
123°45'6"	$\boxed{\div}$ 0.7 $\boxed{=}$	123°45'6°.
123°45'6" $\rightarrow$ 123.7516667	$\boxed{\text{DMS}}$	123.7516667
2.3456 $\rightarrow$ 2°20'44"	2.3456 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\text{Alpha}}$ $\boxed{\phantom{0}}$	2°20' 44.16







## Perhitungan Nilai Malar

C-Value

F-788dx mempunyai sejumlah 79 nilai pemalar, anda boleh memasukkan (atau mengeluarkan) menu pemilihan nilai malar dengan menekan , paparan berikut akan ditunjukkan:

$$\begin{array}{c} \leftarrow \underline{0} \underline{0} \text{ mp mn me } \rightarrow \\ \text{INPUT 1 - 7 9} \end{array}$$

- Anda boleh pergi ke halaman pemilihan nilai seterusnya atau sebelumnya dengan menekan  $\uparrow$  atau  $\downarrow$ .
- Untuk memilih nilai pemalar, hanya tekan butang  $\leftarrow$  atau  $\rightarrow$ . Kursor pemilihan akan bergerak ke kiri atau ke kanan untuk menggariskan simbol pemalar dan pada masa yang sama paparan baris bawah akan menunjukkan nilai simbol pemalar yang bergaris bawah.
- Simbol pemalar yang bergaris bawah akan dipilih apabila anda menekan .
- Anda serta-merta akan mendapat nilai pemalar jika anda memasukkan nombor item nilai pemalar dan tekan  apabila kursor pemilihan menggariskan 0.

Operasi	Paparan
 (menu halaman pemilihan)	$\leftarrow \underline{0} \underline{0} \text{ m}_p \text{ m}_n \text{ m}_e \rightarrow$ INPUT 1 - 7 9
$\downarrow \rightarrow$	$\leftarrow 0 \underline{4} \text{ m}_\mu \text{ a}_0 \text{ h } \rightarrow$ 1.8835314 $\times 10^{-28}$
 (sahkan pemilihan)	$m_\mu$ 0.
  35	$\leftarrow \underline{3} \underline{5} \text{ m}_p \text{ m}_n \text{ m}_e \rightarrow$ INPUT 1 - 7 9
 	$m_\mu + g$ 9.80665

## Jadual Pemalar Saintifik

NO.	Pemalar	Simbol	Nilai	Unit
1.	Jisim proton	$m_p$	$1.67262171 \times 10^{-27}$	kg
2.	Jisim neutron	$m_n$	$1.67492728 \times 10^{-27}$	kg
3.	Jisim elektron	$m_e$	$9.1093826 \times 10^{-31}$	kg
4.	Jisim muon	$m_\mu$	$1.8835314 \times 10^{-28}$	kg
5.	Jejari Bohr $a_0 / 4\pi R_\infty$	$a_0$	$0.5291772108 \times 10^{-10}$	m
6.	Pemalar Planck	$h$	$6.6260693 \times 10^{-34}$	J s
7.	Magneton nukleus $e\hbar / 2m_p$	$\mu_N$	$5.05078343 \times 10^{-27}$	J T <sup>-1</sup>
8.	Magneton Bohr $e\hbar / 2m_e$	$\mu_B$	$927.400949 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
9.	$h / 2\pi$	$\hbar$	$1.05457168 \times 10^{-34}$	J s
10.	Pemalar struktur halus $e^2 / 4\pi\epsilon_0 \hbar c$	$\alpha$	$7.297352568 \times 10^{-3}$	
11.	Jejari electron klasik $\alpha^2 a_0$	$r_e$	$2.817940325 \times 10^{-15}$	m
12.	Panjang gelombang Compton $h / m_e c$	$\lambda_c$	$2.426310238 \times 10^{-12}$	m
13.	Nisbah giromagnet Proton $2\mu_p / \hbar$	$\gamma_p$	$2.67522205 \times 10^8$	s <sup>-1</sup> T <sup>-1</sup>
14.	Panjang gelombang Proton $h / m_p c$	$\lambda_{c,p}$	$1.3214098555 \times 10^{-15}$	m
15.	Panjang gelombang Compton Neutron $h / m_n c$	$\lambda_{c,n}$	$1.3195909067 \times 10^{-15}$	m
16.	Pemalar Rydberg $\alpha^2 m_e c / 2h$	$R_\infty$	10973731.568525	m <sup>-1</sup>
17.	(disatukan) unit jisim atom	$u$	$1.66053886 \times 10^{-27}$	kg
18.	Momen magnet Proton	$\mu_p$	$1.41060671 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
19.	Momen magnet Elektron	$\mu_e$	$-928.476412 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
20.	Momen magnet Neutron	$\mu_n$	$-0.96623645 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
21.	Momen magnet Muon	$\mu_\mu$	$-4.49044799 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
22.	Pemalar Faraday $N_A e$	$F$	96485.3383	C mol <sup>-1</sup>
23.	Cas asas	$e$	$1.60217653 \times 10^{-19}$	C
24.	Pemalar Avogadro	$N_A$	$6.0221415 \times 10^{23}$	mol <sup>-1</sup>
25.	Pemalar Boltzmann $R / N_A$	$k$	$1.3806505 \times 10^{-23}$	J K <sup>-1</sup>
26.	Isi padu molar gas ideal $RT / p$ T=273.15 K, p=101.325 kPa	$V_m$	$22.413996 \times 10^{-3}$	m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup>
27.	Pemalar gas molar	$R$	8.314472	J mol <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
28.	Kelajuan cahaya di dalam vakum	$c_0$	299792458	m s <sup>-1</sup>
29.	Pemalar radiasi pertama $2\pi\hbar c^2$	$c_1$	$3.74177138 \times 10^{-16}$	W m <sup>2</sup>
30.	Pemalar radiasi kedua $hc/k$	$c_2$	$1.4387752 \times 10^{-2}$	m K

NO.	Pemalar	Simbol	Nilai	Unit
31.	Pemalar Stefan-Boltzmann	$\sigma$	$5.670400 \times 10^{-8}$	$W m^{-2} K^{-4}$
32.	Pemalar elektrik $1 / \mu_0 c^2$	$\epsilon_0$	$8.854187817 \times 10^{-12}$	$F m^{-1}$
33.	Pemalar magnet	$\mu_0$	$1.2566370614 \times 10^{-6}$	$NA^{-2}$
34.	Quantum fluks magnet $h / 2e$	$\Phi_0$	$2.06783372 \times 10^{-15}$	Wb
35.	Graviti pecutan piawai	g	9.80665	$m s^{-2}$
36.	Quantum konduktans $2e^2 / h$	$G_0$	$7.748091733 \times 10^{-5}$	S
37.	Impedans ciri vakum $\sqrt{\mu_0} / \epsilon_0 = \mu_0 c$	$Z_0$	376.730313461	$\Omega$
38.	Suhu Celcius	t	273.15	
39.	Pemalar Newtonian graviti	G	$6.6742 \times 10^{-11}$	$m^3 kg^{-1} s^{-2}$
40.	Atmosfera piawai	atm	1.01325	
41.	Proton g-faktor $2 \mu_p / \mu_N$	$g_p$	5.585694701	
42.	$\lambda_{c,n} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,n}$	$0.2100194157 \times 10^{-15}$	m
43.	Panjang Planck $\hbar / m_p c = (\hbar G / c^3)^{1/2}$	$l_p$	$1.616024 \times 10^{-35}$	m
44.	Waktu Planck $l_p / c = (\hbar G / c^5)^{1/2}$	$t_p$	$5.39121 \times 10^{-44}$	s
45.	Jisim Planck $(\hbar c / G)^{1/2}$	$m_p$	$2.17645 \times 10^{-8}$	kg
46.	Pemalar jisim atom	$m_u$	$1.66053886 \times 10^{-27}$	kg
47.	Elektron volt: (e / C)J	eV	$1.60217653 \times 10^{-19}$	J
48.	Pemalar planck molar	$N_A h$	$3.990312716 \times 10^{-10}$	$J s mol^{-1}$
49.	Pemalar hukum sesaran Wien	b	$2.8977685 \times 10^{-3}$	m K
50.	Parametara Lattice Si (di dalam vakum, 22.5°C)	a	$543.102122 \times 10^{-12}$	m
51.	Tenaga Hartree $e^2 / 4\pi \epsilon_0 a_0$	Eh	$4.35974417 \times 10^{-18}$	J
52.	Pemalar Loschmidt $N_A / V_m$	$n_0$	$2.6867773 \times 10^{25}$	$m^{-3}$
53.	Sonsangan quantum konduktans	$G_0^{-1}$	12906.403725	$\Omega$
54.	Pemalar Josephsona $2e / h$	$K_J$	$483597.879 \times 10^9$	$Hz V^{-1}$
55.	Pemalar Von Klitzingb $h / e^2$	$R_K$	25812.807449	$\Omega$
56.	$\lambda_c / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_c$	$386.1592678 \times 10^{-15}$	m
57.	Keratan rentas Thomson $(8\pi / 3)r_e^2$	$\sigma_e$	$0.665245873 \times 10^{-28}$	$m^2$
58.	Anomali momen magnet Elektron $ \mu_e  / \mu_B - 1$	$a_e$	$1.1596521859 \times 10^{-3}$	
59.	Electron g-faktor- $2(1 + a_e)$	$g_e$	-2.0023193043718	
60.	Nisbah giro magnet Electron $2 \mu_e  / \hbar$	$\gamma_e$	$1.76085974 \times 10^{11}$	$s^{-1} T^{-1}$
61.	Anomali momen magnet Muon	$a_\mu$	$1.16591981 \times 10^{-3}$	
62.	Muon g-faktor- $2(1 + a_\mu)$	$g_\mu$	-2.0023318396	

NO.	Pemalar	Simbol	Nilai	Unit
63.	Panjang gelombang Compton Muon $h / m_{\mu}c$	$\lambda_{c,\mu}$	$11.73444105 \times 10^{-15}$	m
64.	$\lambda_{c,\mu} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\mu}$	$1.867594298 \times 10^{-15}$	m
65.	Panjang gelombang Compton Tau $h / m_{\tau}c$	$\lambda_{c,\tau}$	$0.69772 \times 10^{-15}$	m
66.	$\lambda_{c,\tau} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\tau}$	$0.111046 \times 10^{-15}$	m
67.	JisimfTau	$m_{\tau}$	$3.16777 \times 10^{-27}$	kg
68.	$\lambda_{c,p} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,p}$	$0.2103089104 \times 10^{-15}$	m
69.	Magnet proton berperisai momen ( $H_2O$ , sfera, $25^{\circ}C$ )	$\mu'_p$	$1.41057047 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
70.	Neutron g-faktor $2 \mu_n / \mu_N$	$g_n$	-3.82608546	
71.	Nisbah giromagnet Neutron $2 \mu'_n  / \hbar$	$\gamma_n$	$1.83247183 \times 10^8$	$s^{-1} T^{-1}$
72.	Jisim Deuteron	$m_d$	$3.34358335 \times 10^{-27}$	kg
73.	Momen magnet Deuteron	$\mu_d$	$0.433073482 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
74.	Jisime Helion	$m_h$	$5.00641214 \times 10^{-27}$	kg
75.	Magnet helion berperisai momen (gas, sfera, $25^{\circ}C$ )	$\mu'_h$	$-1.074553024 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
76.	Nisbah giromagnet helion berperisai $2 \mu'_h  / \hbar$ (gas, sfera, $25^{\circ}C$ )	$\gamma'_h$	$2.03789470 \times 10^8$	$s^{-1} T^{-1}$
77.	Jisim zarah alfa	$m_{\alpha}$	$6.6446565 \times 10^{-27}$	kg
78.	Nisbah giromagnet proton berperisai $2 \mu'_p / \hbar$ ( $H_2O$ , sfera, $25^{\circ}C$ )	$\gamma'_p$	$2.67515333 \times 10^8$	$s^{-1} T^{-1}$
79.	Pemerisaian magnet Proton pembedulan $1-\mu'_p / \mu_p$ ( $H_2O$ , sfera, $25^{\circ}C$ )	$\sigma'_p$	$25.689 \times 10^{-6}$	

! Nilai pemalar tidak dapat menjalankan pembundaran.

**Berdasarkan:** Peter J. Mohr dan Barry N. Taylor, CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants: 2002, akan diterbitkan dalam jurnal arkib pada tahun 2004.

## Pertukaran Metrik

CONVT

Kalkulator mempunyai 170 pasang pertukaran yang membolehkan anda menukar nombor kepada dan daripada unit metrik yang ditetapkan.

- Tekan CONVT, kemudian anda boleh masuk ke menu pertukaran.
- Terdapat 7 halaman kategori (jarak, luas, suhu, kapasiti, berat, tenaga, dan tekanan) yang mengandungi 34 simbol metrik, anda boleh menekan  $\uparrow$  atau  $\downarrow$  untuk menukar pemilihan halaman kategori.
- Dalam halaman kategori, anda boleh mengalihkan kursor ke kiri atau ke kanan dengan menekan  $\leftarrow$  atau  $\rightarrow$ .

Halaman	Simbol	Unit
1	feet	kaki
1	m	meter
1	mil	mililiter
1	mm	milimeter
1	in	inci
1	cm	sentimeter
1	yd	ela
1	mile	batu
1	km	kilometer
2	ft <sup>2</sup>	kaki persegi
2	yd <sup>2</sup>	ela persegi
2	m <sup>2</sup>	meter persegi
2	mile <sup>2</sup>	batu persegi
2	km <sup>2</sup>	kilometer persegi
2	hectares	hektar
2	acres	ekar
3	°F	darjah Fahrenheit
3	°C	darjah Celsius
4	gal	gelen (U.K.)
4	liter	liter
4	B.gal	gelen (A.S.)
4	pint	pain
4	fl.oz	auns cecair (A.S.)
5	Tr.oz	auns (troy atau apotekari)
5	oz	auns
5	lb	libra
5	Kg	kilogram
5	g	gram
6	J	joule
6	cal.f	kalori
7	atm	atmosfera piawai
7	Kpa	kilopascal
7	mmHg	milimeter raksa
7	cmH <sub>2</sub> O	sentimeter air



- Anda boleh kembali ke mod perhitungan dengan serta-merta apabila kekunci  $\boxed{\text{CONVRT}}$  ditekan dalam lingkungan halaman pemilihan kategori. Tetapi selepas memilih unit pertukaran asas, kekunci  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  atau  $\boxed{\text{CONVRT}}$  akan menjadi tidak sah.

**Contohnya:** Tukar  $10 + (5 \text{ ft}^2 \rightarrow \text{m}^2) = 10.4645152$

Operasi	Paparan
$10 \boxed{+} 5 \boxed{\text{CONVRT}}$ (menu halaman pemilihan)	$\leftarrow \rightarrow \text{feet} \quad \text{m} \quad \text{mil} \quad \updownarrow$ 0.
$\downarrow \boxed{=}$ (sahkan pemilihan $\text{ft}^2$ )	$\leftarrow \text{ft}^2 \quad \text{yd}^2 \quad \text{m}^2$ 5.
$\rightarrow \rightarrow \boxed{=}$ (sahkan nilai untuk ditukar menjadi $\text{m}^2$ )	$10+5\text{ft}^2 \rightarrow \text{m}^2 \quad \uparrow$ 0.
$\boxed{=}$	$10+5\text{ft}^2 \rightarrow \text{m}^2 \quad \uparrow$ 10.4645152

! Jika hasil tukaran adalah limpahan, [-E-] akan ditunjukkan di bahagian bawah paparan. Pengguna tidak boleh menekan  $\boxed{=}$  untuk memilih nilai limpahan tetapi senario berikut adalah sah:

- Senario A - Teruskan memilih nilai pertukaran lain dengan menekan  $\rightarrow$  atau  $\leftarrow$ .
- Senario B - Hapuskan skrin dengan  $\boxed{\text{ON/C}}$  dan keluar daripada pemilihan.
- Senario C - Menekan  $\boxed{\text{CONVRT}}$  untuk kembali ke skrin perhitungan yang sebelumnya.

## Perhitungan Tatatanda Kejuruteraan

$\boxed{\text{ENG}}$   $\boxed{\text{4ENG}}$

Sembilan simbol yang berikut boleh digunakan apabila simbol kejuruteraan dihidupkan dengan menekan  $\boxed{\text{MODE}} \leftarrow \boxed{1} \boxed{1}$  dan LCD akan memaparkan [Eng].

Operasi:	Nilai	Unit
Alpha $\boxed{\text{O}}$ k	Kilo	$10^3$
Alpha $\boxed{\text{M}}$	Mega	$10^6$
Alpha $\boxed{\text{G}}$	Giga	$10^9$
Alpha $\boxed{\text{T}}$	Tera	$10^{12}$
Alpha $\boxed{\text{m}}$	Mili	$10^{-3}$
Alpha $\boxed{\mu}$	Mikro	$10^{-6}$
Alpha $\boxed{\text{n}}$	Nano	$10^{-9}$
Alpha $\boxed{\text{p}}$	Piko	$10^{-12}$
Alpha $\boxed{\text{f}}$	Femto	$10^{-15}$

**Contohnya:** Tukar 0.0007962 saat menjadi nano-saat =  
 $79620000 \times 10^{-09}$

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
0 $\bullet$ 0007962 $\equiv$	0.0007962 $\mu$ $\blacktriangle$	796.2
$\text{ENG}$	0.0007962 n $\blacktriangle$	796200.

**Contohnya:** 0.128 gram + 9.3 kilogram = 9300.128 gram

0 $\bullet$ 128 $+$ 9 $\bullet$ 3 Alpha k $\equiv$	0.128 + 9.3k k $\blacktriangle$	9.300128
--	---------------------------------	----------

### Fix, Sci, Norm, ROUND (BUNДАР)

Anda boleh menukar bilangan titik perpuluhan, bilangan digit bererti, atau kriteria tatatanda eksponen dengan menekan  $\text{MODE}$   $\text{O}$   $\leftarrow \leftarrow$  ke skrin pemilihan berikut:

$\leftarrow$	<b>Fix</b>	<b>Sci</b>	<b>Norm</b>	$\rightarrow$
	1	2	3	

Tekan 1 (Pengesetan Perpuluhan Tetap):

[ Fix 0 ~ 9? ] muncul padapaparan. Kemudian, anda tetapkan bilangan tempat perpuluhan dengan menekan  $\text{O}$  ~  $\text{9}$ .

Tekan 2 (Tatatanda Saintifik) :

[ Sic 0 ~ 9? ] muncul pada paparan. Kemudian, anda tetapkan bilangan digit bererti dengan menekan  $\text{O}$  ~  $\text{9}$ .

Tekan 3 (Tatatanda Eksponen) :

[ Norm 1 ~ 2 ] muncul. Kemudian, anda boleh menetapkan format tatatanda eksponen dengan menekan  $\text{1}$  atau  $\text{2}$ .

Norm 1 : Tatatanda eksponen digunakan secara automatik bagi nilai integer yang mempunyai lebih daripada 10 digit dan nilai perpuluhannya mempunyai lebih daripada dua titik perpuluhan.

Norm 2 : Tatatanda eksponen digunakan secara automatik bagi nilai integer yang mempunyai lebih daripada 10 digit dan nilai perpuluhannya mempunyai lebih daripada sembilan titik perpuluhan.

Contohnya: $57 \div 7 \times 20 = ??$	Operasi	Papar(Bawah)
Dengan pengesetan default. To fix 4 digits decimal point. (Internal calculation continues 16 digits)	$57 \div 7 \times 20 =$ MODE ← ← 1 4 $57 \div 7 =$ $\times 20 =$	162.8571429 162.8571 8.1429 162.8571
Menjalankan pembundaran dalaman (paparan semasa) mengikut pengesetan perpuluhan yang ditetapkan.	$57 \div 7 =$ Shift ROUND $\times 20 =$	8.1429 162.8580
Untuk memaparkan 6 digit tatatanda.	MODE ← ← 2 6	$1.62858 \times 10^{02}$
Saintifik tukar tatatanda Clear Saintifik ke Norm 1.	MODE ← ← 3 1	162.858

## PERHITUNGAN SAINTIFIK FUNGSIAN

- Tekan  $\text{MODE}$  1 untuk masuk ke mod COMP untuk menjalankan perhitungan fungsi saintifik.
- Semasa sibuk menjalankan perhitungan, kalkulator akan memaparkan pesanan [PROCESSING].
- $\pi = 3.14159265359$

### Kuasa dua, Punca, Kuasa Tiga, Punca Kuasa Tiga, Kuasa, Punca Kuasa, Salingan dan Pai

Contohnya:  $(\sqrt{-2^2 + 5^3}) \times \pi = 35.68163348$

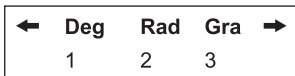
Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$( \sqrt{ ( (-) 2 ) x^2 + 5 \text{ Shift } x^3 ) ) \text{ Shift } \pi =$	$(\sqrt{((-2)^2 + 5^3)})\pi$	35.68163348

Contohnya:  $(^3\sqrt{2^6} + ^5\sqrt{243})^{-1} = 0.142857142$

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$( \text{Shift } \sqrt[3]{ 2 \wedge 6 + 5 \text{ Shift } \sqrt[5]{ 243 } ) \text{ Shift } x^{-1} =$	$(^3\sqrt{2^6} + 5 \times \sqrt[5]{243})^{-1}$	0.142857142

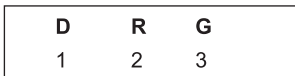
## Pertukaran Unit Sudut

Pengesetan unit sudut default kalkulator ialah “Darjah” Jika anda perlu menukar ke “Radian” atau “Kecerunan”, anda boleh menekan  $\text{MODE}$  beber apa kali sehingga anda sampai ke skrin persediaan:



Kemudian tekan kekunci nombor  $\text{1}$ ,  $\text{2}$ , atau  $\text{3}$  yang bersamaan untuk unit sudut yang anda perlukan. Kemudian penunjuk **D**, **R**, atau **G** akan dipaparkan.

Untuk menukar unit sudut antara “Darjah”, “Radian” dan “Kecerunan”, anda boleh menekan  $\text{Shift DRG}$  dan menu paparan berikut akan ditunjukkan:



Kemudian, tekan  $\text{1}$ ,  $\text{2}$ , atau  $\text{3}$  untuk menukar nilai yang paparkan kepada unit sudut yang dipilih.

**Contohnya:** Menukar 180 darjah ke radian dan kecerunan.  
 $(180^\circ = \pi^{\text{Rad}} = 200^{\text{Gad}})$

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\text{MODE}$ ← ← ← 2 (Mod Radian) 180 $\text{Shift DRG}$ 1 $\text{=}$	180 <sup>D</sup> <b>R</b>	3.141592654
$\text{MODE}$ ← ← ← 3 (Mod kecerunan) $\text{=}$	180 <sup>D</sup> <b>G</b>	200.

## Perhitungan Trigonometri

$\text{sin}$   $\text{cos}$   $\text{tan}$   $\text{sin}^{-1}$   $\text{cos}^{-1}$   $\text{tan}^{-1}$   $\text{hyp}$

- Sebelum menggunakan fungsi trigonometri (kecuali perhitungan hiperbolik), pilih unit sudut yang sesuai (Deg/ Rad/ Gad) dengan  $\text{MODE}$ .
- $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ; Radian = 100 Kecerunan.

**Fungsi Trigonometri (sin/ cos/ tan), Trigonometri Songsang (sin<sup>-1</sup>/ cos<sup>-1</sup>/ tan<sup>-1</sup>)**

Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
Mode Darjah	MODE ← ← ← 1	0.
$\sin 53^\circ 22' 12'' = 0.802505182$	(sin) 53 (o r n) 22 (o r n) 12 (o r n) (=)	0.802505182
$\operatorname{cosec} x = 1/\sin x$ $\operatorname{cosec} 45^\circ = 1.414213562$	( ( sin) 45 ) Shift X <sup>-1</sup> (=)	1.414213562
$\tan^{-1} (5/6) = 39.80557109^\circ$	Shift tan <sup>-1</sup> ( ( 5 ÷ 6 (=)	39.80557109
Mod Radian	MODE ← ← ← 2 (ON/C)	0.
$\cos(\pi/6)^{\text{Rad}} = 0.866025403$	(cos) 6 Shift X <sup>-1</sup> Shift π (=)	0.866025403
$\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.785398163$ $0.25 \pi \text{ (Rad)}$	Shift cos <sup>-1</sup> ( ( 1 ÷ √ 2 (=) (=) (Ans) ÷ Shift π (=)	0.785398163 0.25

**Fungsi Hyperbolik (sinh/ cosh/ tanh), Hyperbolik Songsang (sinh<sup>-1</sup>/ cosh<sup>-1</sup>/ tanh<sup>-1</sup>)**

Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
$\sinh 2.5 - \cosh 2.5 = -0.082084998$	(hyp) (sin) 2.5 (-) (hyp) (cos) 2.5 (=)	-0.082084998
$\cosh^{-1} 45 = 4.499686191$	(hyp) Shift cos <sup>-1</sup> 45 (=)	4.499686191

**Logaritma, Logaritma Semula Jadi, Antilogaritma dan Logab**

(log) (ln) 10<sup>x</sup> e<sup>x</sup> log<sub>a</sub><sup>b</sup>

Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
$\log 255 + \ln 3 = 3.505152469$	(log) 255 (+) (ln) 3 (=)	3.505152469
$e^{-3} + 10^{1.2} = 15.89871899$	Shift e <sup>x</sup> (-) 3 (+) Shift 10 <sup>x</sup> 1 • 2 (=)	15.89871899
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	Alpha log <sub>a</sub> <sup>b</sup> 3 (, 81 ) (-) (log) 1 (=)	4.

## Pertukaran Koordinat

PoK  RecI

- Dengan koordinat polar, anda boleh menghitung dan  $\theta$  memaparkan dalam lingkungan  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$  julat. (Sama seperti Radian dan Kecerunan)
- Selepas pertukaran, hasilnya akan secara automatik diberi kepada pemboleh ubah memori E dan F.

: Untuk menukar koordinat segi empat tepat (x,y) kepada koordinat polar ( r ,  $\theta$ ); Tekan   <sup>E</sup> untuk memaparkan nilai r, atau   <sup>F</sup> untuk memaparkan nilai  $\theta$ .

Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
Dengan koordinat segi empat tepat (x =1,y = $\sqrt{3}$ ). Cari koordinat polar (r, $\theta$ ) dengan mod darjah	Shift <input type="checkbox"/> PoK <input type="checkbox"/> 1 , <input type="checkbox"/> $\sqrt{\phantom{x}}$ 3 <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <sup>F</sup> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <sup>E</sup>	2. 60. 2.

: Untuk menukar koordinat polar ( r ,  $\theta$ ) kepada koordinat segi empat tepat(x, y); Tekan   <sup>E</sup> untuk memaparkan nilai x, atau   <sup>F</sup> untuk memaparkan nilai y.

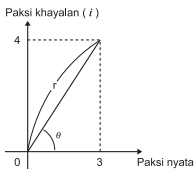
Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
Dengan koordinat Polar (r=2, $\theta=60^\circ$ ). Cari koordinat segi empat tepat (x,y) dengan mod darjah	Shift <input type="checkbox"/> RecI <input type="checkbox"/> 2 , <input type="checkbox"/> 60 <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <sup>F</sup> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <sup>E</sup>	1. 1.732050808 1.

! [Syntax ERROR] akan ditunjukkan jika   tertinggal dalam perhitungan pertukaran koordinat.

## Perhitungan Nombor Kompleks

Re←Im  i  Abs  Arg   $\angle$    $\rightarrow a+bi$    $\rightarrow r\angle\theta$   Conj

Nombor kompleks boleh diungkapkan dalam bentuk segi empat tepat ( $z = a + bi$ ) atau bentuk polar ( $r \angle \theta$ ). Di mana " a " adalah bahagian nombor nyata, " bi " adalah bahagian nombor khayalan (dan i adalah unit khayalan yang sama dengan punca kuasa dua  $-1, \sqrt{-1}$ ), " r " adalah nilai mutlak, dan "  $\theta$  " adalah hujah nombor kompleks.



Oleh kerana anda perlu menjalankan perhitungan nombor kompleks

- Tekan  $\text{MODE}$   $\boxed{2}$  untuk masuk ke mod CPLX.
- Periksa pengesetan unit sudut semasa (Deg, Rad, Grad).
- Penunjuk  $R \leftrightarrow I$  akan ditunjukkan kerana hasil perhitungan mengandungi nombor kompleks. Hanya tekan  $\text{Shift}$   $\text{Re} \leftrightarrow \text{Im}$  untuk menukar paparan hasil.
- Ikon  $[i]$  menunjukkan hasil yang dipaparkan adalah nombor khayalan;  $[\angle]$  menunjukkan nilai yang dipaparkan adalah nilai hujah  $\theta$ .
- Tetapi nombor khayalan akan menggunakan kapasiti memori ulang tayang.

### Memaparkan hasil perhitungan nombor kompleks

Menekan  $\text{MODE}$   $\leftarrow 1 \rightarrow$ , opsyen paparan berikut akan ditunjukkan:

$\leftarrow$	<b>a+bi</b>	<b>r<math>\angle</math><math>\theta</math></b>	$\rightarrow$
	1	2	

Anda boleh menetapkan format paparan hasil perhitungan nombor kompleks dengan menekan:

- $\boxed{1}$  : Bentuk Segi Empat Tepat (Pengesetan default).
- $\boxed{2}$  : Bentuk Polar (penunjuk paparan  $[r\angle\theta]$  akan dihidupkan).

**Contohnya:**  $(12+3i) - (3 + 1i) = 9 + 2i = 9.219544457 (r)\angle 12.52880771 (\theta)$

Operasi (Unit Sudut: Darjah)	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$(12 \text{ + } 3 \text{ Shift } i \text{ ) } \text{ - } (3 \text{ + } \text{ Shift } i \text{ ) } =$ $\text{Shift } \text{Re} \leftrightarrow \text{Im}$	$(12+3i)-(3+i)$ $\text{R} \leftrightarrow \text{I}$ $(12+3i)-(3+i)$ $\text{R} \leftrightarrow \text{I}$	9. 2.i
$\text{MODE}$ $\leftarrow \boxed{1} \rightarrow \boxed{2}$ (tukar nilai paparan) $\text{Shift } \text{Re} \leftrightarrow \text{Im}$	$(12+3i)-(3+i)$ $r\angle\theta$ $\text{R} \leftrightarrow \text{I}$ $(12+3i)-(3+i)$ $r\angle\theta$ $\text{R} \leftrightarrow \text{I}$	$\angle 12.52880771$ 9.219544457

### Pertukaran Bentuk Segi Empat Tepat $\leftrightarrow$ Bentuk Polar

Tekan  $\text{Shift}$   $\text{r}\angle\theta$  boleh menukar bentuk segi empat tepat kepada bentuk polar; dan menekan  $\text{Shift}$   $\text{a}+b\text{i}$  akan menukar bentuk nombor kompleks polar kepada bentuk segi empat tepat.

**Contohnya:**  $3 + 4i = 5 \angle 53.13010235$

Operasi (Unit Sudut: Darjah)	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$3 \text{ + } 4 \text{ Shift } i \text{ Shift } \text{r}\angle\theta =$ $\text{Shift } \text{Re} \leftrightarrow \text{Im}$	$3 + 4i > r\angle\theta$ $\text{R} \leftrightarrow \text{I}$	5
$\text{Shift } \text{Re} \leftrightarrow \text{Im}$	$3 + 4i > r\angle\theta$ $\text{R} \leftrightarrow \text{I}$	$\angle 53.13010235$

Contohnya:  $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$

Operasi (Unit Sudut: Darjah)	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\sqrt{\phantom{x}}$ 2 $\overset{\text{Shift}}{\text{L}}$ 45 $\overset{\text{Shift}}{\text{>a+bi}}$ $\text{=}$	$\sqrt{2} \angle 45 > a+bi$ $\overset{R \rightarrow I}{\blacktriangle}$	1.
$\overset{\text{Shift}}{\text{Re} \rightarrow \text{Im}}$	$\sqrt{2} \angle 45 > a+bi$ $\overset{R \rightarrow I}{\blacktriangle}$	1. <i>i</i>

### Perhitungan Nilai Mutlak dan Hujah

Dengan nombor kompleks bentuk segi empat tepat, anda boleh menghitung nilai mutlak ( $r$ ) atau hujah ( $\theta$ ) yang bersamaan dengan kekunci  $\overset{\text{Shift}}{\text{Abs}}$  atau  $\overset{\text{Shift}}{\text{Arg}}$  masing-masing.

Contohnya: Apakah nilai mutlak ( $r$ ) dan hujah ( $\theta$ ) jika nombor kompleksnya adalah  $6+8i$

Operasi (Unit Sudut: Darjah)	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\overset{\text{Shift}}{\text{Abs}}$ ( 6 $\text{+}$ 8 $\overset{\text{Shift}}{\text{i}}$ $\text{=}$	Abs ( 6+8i $\blacktriangle$	10.
$\rightarrow \overset{\text{Shift}}{\text{Arg}}$ $\text{=}$	arg ( 6+8i $\blacktriangle$	53.13010235

### Konjugat nombor kompleks

Jika nombor kompleksnya adalah  $z = a + bi$ , nilai konjugat bagi nombor kompleks ini sepatutnya  $z = a - bi$ .

Contohnya: Konjugat  $3 + 4i$  ialah  $3 - 4i$

Operasi (Unit Sudut: Darjah)	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\overset{\text{Shift}}{\text{Conjg}}$ ( 3 $\text{+}$ 4 $\overset{\text{Shift}}{\text{i}}$ $\text{=}$	Conjg ( 3+4i $\overset{R \rightarrow I}{\blacktriangle}$	3.
$\overset{\text{Shift}}{\text{Re} \rightarrow \text{Im}}$	Conjg ( 3+4i $\overset{R \rightarrow I}{\blacktriangle}$	-4. <i>i</i>

## Perhitungan Asas-n dan Perhitungan Logik

- Tekan  $\overset{\text{MODE}}{\text{MODE}}$  ( 2 ) untuk masuk ke mod Base-n untuk perhitungan perpuluhan (asas 10), perenambelasan (asas 16), perduaan (base 2), perlapanan (asas 8), atau logik.
- Sistem nombor asas default ialah Perpuluhan dengan penunjuk paparan [d].
- Untuk memilih system nombor tertentu dalam mod asas, hanya tekan  $\overset{\text{DEC}}{\text{Perpuluhan}}$  [d],  $\overset{\text{HEX}}{\text{Perenambelasan}}$  [H],  $\overset{\text{BIN}}{\text{Peduaan}}$  [b], atau  $\overset{\text{OCT}}{\text{Perlapanan}}$  [o].
- Kekunci  $\overset{\text{DHBO}}{\text{mbolehkan}}$  anda menjalankan perhitungan logik termasuk: Hubungan logik [And] / [Or], eksklusif atau [Xor], eksklusif tak atau [Xnor], pelengkap hujah [Not], dan penafian [Neg].
- Jika hasil perhitungan perduaan atau perlapanan adalah lebih daripada 8-digit, [1b] / [1o] akan dipaparkan untuk menunjukkan bahawa hasilnya mempunyai blok seterusnya. Terus tekan [BIK] boleh menggolung antara blok hasil.
- Semua fungsi saintifik tidak boleh digunakan, dan anda tidak boleh memasukkan nilai dengan tempat perpuluhan atau eksponen.



### Perhitungan Perduaan <sup>BIN</sup>

Contohnya:  $10101011 + 1100 - 1001 \times 101 \div 10 = 10100001$   
(pada Mod Perduaan)

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$10101011 \oplus 1100 \ominus 1001 \otimes$ $101 \oslash 10 =$	10101011+110	10100001. <sup>b</sup>

### Perhitungan Perlapanan <sup>OCT</sup>

Contohnya:  $645 + 321 - 23 \times 7 \div 2 = 1064$  (pada Mod Perlapanan)

$645 \oplus 321 \ominus 23 \otimes 7 \oslash$ $2 =$	645+321-23x7	1064. <sup>o</sup>
--	--------------	--------------------

### Perhitungan Perenambelasan <sup>HEX</sup>

Contohnya:  $(77A6C + D9) \times B \div F = 57C87$   
(pada Mod Perenambelasan)

$( 77 \overset{A}{\square} 6 \overset{C}{\square} \oplus \overset{D}{\square} 9 )$ $\otimes \overset{B}{\square} \oslash \overset{F}{\square} =$	$(77A6C + D9) \times B$	57C87. <sup>H</sup>
---	-------------------------	---------------------

### Transformasi Asas-n <sup>DEC</sup> $\rightarrow$ <sup>OCT</sup> $\rightarrow$ <sup>HEX</sup> $\rightarrow$ <sup>BIN</sup>

<sup>OCT</sup> $\square 12345 \oplus \overset{DHBO}{\square} \overset{DHBO}{\square} \overset{DHBO}{\square} 3 101$ $=$	12345+b101	12352. <sup>o</sup>
<sup>HEX</sup> $\square$	12345+b101	14EA. <sup>H</sup>
<sup>BIN</sup> $\square$	12345+b101	11101010. <sup>1b</sup>
<sup>Bk</sup> $\square$ (pergi ke blok hasil seterusnya)	12345+b101	10100. <sup>2b</sup>
<sup>Bk</sup> $\square$	12345+b101	11101010. <sup>1b</sup>

### Operasi Logik <sup>DHBO</sup>

Contoh (Mod Perenambelasan)	Operasi	Papar(Bawah)
789ABC Xnor 147258	$789 \overset{A}{\square} \overset{B}{\square} \overset{C}{\square} \overset{DHBO}{\square}$ $\otimes 147258 =$	FF93171b. <sup>H</sup>
Ans Or 789ABC	$\text{Ans} \overset{DHBO}{\square} \otimes 789 \overset{A}{\square}$ $\overset{B}{\square} \overset{C}{\square} =$	FFFb9FbF. <sup>H</sup>
Neg 789ABC	$\overset{DHBO}{\square} \overset{DHBO}{\square} \otimes 789 \overset{A}{\square}$ $\overset{B}{\square} \overset{C}{\square} =$	FF876544. <sup>H</sup>

! Berhati-hati dengan julat input yang dibenarkan bagi setiap sistem nombor (halaman).

- Untuk memasukkan mod sisihan piawai dengan menekan  $\text{MODE}$   $\text{3}$ , Penunjuk [SD] bernyala. Jika  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$  ditekan, anda akan masuk ke menu pemilihan mod regresi. Penunjuk [REG] akan bernyala.
- Sebelum memulakannya, pastikan untuk menghapuskan memori statistik dengan menekan  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $\text{1}$   $\text{=}$ .
- Jalankan input data (**Berjaga-jaga!**).
  - Dalam mod SD, simpan data yang dipaparkan dengan menekan  $\text{Data}$ , Dengan menekan  $\text{Data}$   $\text{Data}$  akan memasukkan data yang sama sebanyak dua kali.
  - Dalam mod REG, simpan data-x dan data-y dalam bentuk: data-x  $\text{9}$  data-y  $\text{Data}$ , menekan  $\text{Data}$   $\text{Data}$  akan memasukkan data yang sama sebanyak dua kali.
  - Gunakan  $\text{Shift}$  ;  $\text{}$  untuk memasukkan berbilang data yang sama. Contohnya dalam mod SD, untuk mengadakan 8 data 20, tekan 20  $\text{Shift}$  ;  $\text{}$  8  $\text{Data}$ .
  - Setiap kali anda menekan  $\text{Data}$  untuk mendaftarkan input tersebut, bilangan data yang dimasukkan sehingga tahap itu ditunjukkan pada paparan sekali ( $n =$  bilangan data input).
  - Dengan menekan kekunci  $\uparrow$  atau  $\downarrow$  semasa atau selepas data dimasukkan boleh memaparkan nilai data (x) dan frekuensi data (Freq). Ikut contoh di atas, menekan  $\downarrow$  akan memaparkan [ $x1 = 20$ ], dan menekan  $\downarrow$  akan memaparkan [Freq1= 8].
  - Untuk mengedit data yang tersimpan, masukkan nilai baru semasa nilai data (x) dipaparkan selepas menekan kekunci  $\uparrow$  atau  $\downarrow$ , dan kemudian tekan  $\text{=}$  untuk mengesahkan edit tersebut. Tetapi, jika anda menekan  $\text{Data}$  dan bukan  $\text{=}$ , nilai data baru akan disimpan.
  - Menekan  $\text{Alpha}$   $\text{CD}$  boleh memadam data semasa paparan nilai (x) data tersebut selepas kekunci  $\uparrow$  atau  $\downarrow$  ditekan; dan urutan data selepas data yang dipadam akan beralih ke atas secara automatik.
  - Tekan kekunci  $\text{ON/C}$  untuk keluar daripada paparan nilai dan frekuensi data, kemudian barulah anda boleh menjalankan operasi perhitungan lain.
  - Data yang dimasukkan disimpan dalam memori perhitungan. Apabila memori penuh, [Data Full] akan dipaparkan dan anda tidak boleh memasukkan data atau menjalankan apa-apa perhitungan. Menekan kekunci  $\text{ON/C}$  atau  $\text{=}$  akan memaparkan opsyen [EditOFF] atau [ESC].

Edit OFF (Tekan $\text{1}$ ) :	Teruskan memasukkan data tanpa menyimpannya ke dalam memori, dan anda tidak akan dapat memaparkannya atau mengedit apa-apa data yang anda telah masukkan.
ESC (Tekan $\text{2}$ ) :	Ia hanya akan keluar daripada operasi memasukkan data tanpa mendaftarkannya ke dalam memori.

- Selepas menukar ke mod atau jenis regresi lain (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad), data yang dimasukkan akan terhapus.
- Selepas anda selesai memasukkan data, anda boleh memanggil balik atau menghitung nilai statistiknya.

## Sisihan Piawai

- Tekan  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{3}$  untuk masuk ke mod SD.
- Sebelum memulakannya, pastikan memori statistik dihapuskan dengan menekan  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $\text{1}$   $\text{=}$ .
- Anda boleh memanggil balik nilai statistik berikut selepas memasukkan semua data.

Nilai	Simbol	Operasi
Kuasa dua Jumlah	$\Sigma x^2$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{1}$
Penghasil tambahan x	$\Sigma x$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{2}$
Bilangan sampel data	$n$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{3}$
Min x	$\bar{x}$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{1}$
Populasi Sisihan Piawai x	$x\sigma_n$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{2}$
Sampel Sisihan Piawai x	$x\sigma_{n-1}$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{3}$

**Contohnya:** Untuk menghitung  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma x$ ,  $n$ ,  $\bar{x}$ ,  $x\sigma_{n-1}$ , dan  $x\sigma_n$  daripada data: 75, 85, 90, 77, 77 dalam mod SD.

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\text{Shift}$ $\text{CLR}$ $\text{1}$ $\text{=}$ (pilih SCL, hapuskan Memori Stat.)	Stat clear	0.
75 $\text{Data}$ 85 $\text{Data}$ 90 $\text{Data}$ 77 $\text{Shift}$ ; $\text{2}$ $\text{Data}$	$n =$	5.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{1}$ $\text{=}$	$\Sigma x^2$	32,808.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{2}$ $\text{=}$	$\Sigma x$	404.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{3}$ $\text{=}$	$n$	5.
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{1}$ $\text{=}$	$\bar{x}$	80.8
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{2}$ $\text{=}$	$x\sigma_n$	5.741080038
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{3}$ $\text{=}$	$x\sigma_{n-1}$	6.418722614

## Pengiraan Regresi

- Tekan  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$  untuk masuk ke mod REG, kemudian ikut opsyen skrin yang akan ditunjukkan:

<b>Lin</b>	<b>Log</b>	<b>Exp</b>	<b>→</b>
1	2	3	

- Tekan  $\text{1}$ ,  $\text{2}$  atau  $\text{3}$  untuk regresi yang bersamaan
- [Lin] = Regresi linear  
 [Log] = Regresi logaritma  
 [Exp] = Regresi eksponen

Apabila menekan  $\text{MODE}$  atau  $\rightarrow$  opsyen regresi lain akan dipaparkan seperti berikut:

$\leftarrow$ Pwr	Inv	Quad
1	2	3

Anda boleh menekan  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$  atau  $\boxed{3}$  untuk regresi yang bersamaan

[Pwr] = Regresi kuasa

[Inv] = Regresi songsang

[Quad] = Regresi Kuadratik

- Sebelum memulakannya, pastikan memori statistik dihapuskan dengan menekan  $\text{Shift CLR } \boxed{1} \boxed{=}$ .
- Memasukkan data dalam bentuk:  $\boxed{\text{y}}$  y-data  $\boxed{\text{Data}}$ . Gunakan  $\text{Shift } \boxed{\text{;}}$  untuk memasukkan berbilang data yang sama.
- Menekan  $\text{Alpha } \boxed{\text{CD}}$  boleh memadam data semasa paparan nilai data selepas kekunci  $\uparrow$  atau  $\downarrow$  ditekan.
- Anda boleh memanggil balik dan menggunakan hasil regresi berikut:

Nilai	Simbol	Operasi
Penghasil tambahan semua nilai $x^2$	$\Sigma x^2$	Shift S-SUM $\boxed{1}$
Penghasil tambahan semua nilai x	$\Sigma x$	Shift S-SUM $\boxed{2}$
Bilangan sampel data	n	Shift S-SUM $\boxed{3}$
Penghasil tambahan semua nilai $y^2$	$\Sigma y^2$	Shift S-SUM $\rightarrow \boxed{1}$
Penghasil tambahan semua nilai y	$\Sigma y$	Shift S-SUM $\rightarrow \boxed{2}$
Penghasil tambahan semua pasangan xy	$\Sigma xy$	Shift S-SUM $\rightarrow \boxed{3}$
Min nilai x	$\bar{x}$	Shift S-VAR $\boxed{1}$
Sisihan Piawai Populasi x	$x \sigma_n$	Shift S-VAR $\boxed{2}$
Sampel Sisihan Piawai x	$x \sigma_{n-1}$	Shift S-VAR $\boxed{3}$
Min nilai y	$\bar{y}$	Shift S-VAR $\rightarrow \boxed{1}$
Sisihan Piawai Populasi y	$y \sigma_n$	Shift S-VAR $\rightarrow \boxed{2}$
Sampel Sisihan Piawai y	$y \sigma_{n-1}$	Shift S-VAR $\rightarrow \boxed{3}$
Pekali regresi	A	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \boxed{1}$
Pekali regresi	B	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \boxed{2}$

Bagi regresi bukan kuadratik		
Pekali korelasi	C	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 3$
Nilai teranggap regresi	$\hat{x}$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 1$
Nilai teranggap regresi	$\hat{y}$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 2$
Bagi Regresi kuadratik sahaja		
Penghasil tambahan semua nilai $x^3$	$\Sigma x^3$	Shift $\frac{5}{\square}$ -SUM $\rightarrow \rightarrow 1$
Penghasil tambahan semua pasangan $x^2y$	$\Sigma x^2y$	Shift $\frac{5}{\square}$ -SUM $\rightarrow \rightarrow 2$
Penghasil tambahan semua nilai $x^4$	$\Sigma x^4$	Shift $\frac{5}{\square}$ -SUM $\rightarrow \rightarrow 3$
Pekali regresi	C	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow 3$
Nilai teranggap regresi $x_1$	$\hat{x}_1$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 1$
Nilai teranggap regresi $x_2$	$\hat{x}_2$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 2$
Nilai teranggap regresi $y$	$\hat{y}$	Shift $\frac{5}{\square}$ -VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 3$

### Regresi linear

- Formula Regresi linear adalah berkaitan dengan dua pemboleh ubah:  $y = A + Bx$
- **Contohnya:** Hitung regresi linear (pekali regresi A, pekali regresi B) pelaburan modal dengan hasil, pekali korelasi, peratusan hasil pada 45 ribu unit pelaburan, dan unit pelaburan pada hasil sebanyak 180%.

Pelaburan (ribu unit)	Hasil (%)
20	120
30	126
40	130
50	136
60	141

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
MODE MODE 1 1 (Regresi Linear)		0.
Shift CLR 1 [=] (Hapuskan Memori Stat)	Stat Clear	0.
20 [Data] 120 [Data] 30 [Data] 126 [Data] 40 [Data] 130 [Data] 50 [Data] 136 [Data] 60 [Data] 141 [Data]	n =	5.
Shift S-VAR → → 1 [=] (Pekali A)	A	109.8
Shift S-VAR → → 2 [=] (Pekali B)	B	0.52
Shift S-VAR → → 3 [=] (Korelasi, Pekali)	r	0.998523984
45 Shift S-VAR → → → 2 [=] (Hasil %)	$45 \hat{y}$	133.2
180 Shift S-VAR → → → 1 [=] (Unit Pelaburan)	$180 \hat{x}$	135

### Formula Logaritma, Eksponen, Kuasa, dan Regresi Songsang

- Regresi Logaritma :  $y = A + B \ln x$
- Regresi Eksponen :  $y = Ae^{Bx}$  ( $\ln y = \ln A + Bx$ )
- Regresi Kuasa :  $y = Ax^B$  ( $\ln y = \ln A + B \ln x$ )
- Regresi Songsang :  $y = A + Bx^{-1}$

### Regresi Kuadratik

- Regresi kuadratik adalah berkaitan dengan formula:  
 $y = A + Bx + Cx^2$
- **Contoh:** Syarikat ABC telah menyiasat kecekapan perbelanjaan pengiklanan, dalam unit terkod, dan data berikut telah diperolehi:

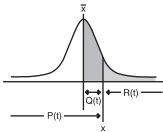
Perbelanjaan pengiklanan: x	Kecekapan: y (%)
18	38
35	54
40	59
21	40
19	38

Sila hitung pekali korelasi; gunakan regresi untuk menganggarkan kecekapan (anggarkan nilai y) jika perbelanjaan pengiklanan  $x = 30$ , dan tahap perbelanjaan pengiklanan (anggarkan nilai x) bagi kecekapan  $y = 50$ .

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
MODE MODE 1 → 3 (Regresi Kuad)		0.
Shift CLR 1 =	Stat clear	0.
18 [↵] 38 [Data] 35 [↵] 54 [Data] 40 [↵] 59 [Data] 21 [↵] 40 [Data] 19 [↵] 38 [Data]	n =	5.
Shift S-VAR → → 1 = (Pekali A)	A	23.49058119
Shift S-VAR → → 2 = (Pekali B)	B	0.688165819
Shift S-VAR → → 3 = (Pekali C)	C	5.067334875x10 <sup>-03</sup>
30 Shift S-VAR → → → 3 = ( $\hat{y}$ apabila $x = 30$ )	30 $\hat{y}$	48.69615715
50 Shift S-VAR → → → 1 = ( $\hat{x}_1$ apabila $y = 50$ )	50 $\hat{x}_1$	31.30538226
50 Shift S-VAR → → → 2 = ( $\hat{x}_2$ apabila $y = 50$ )	50 $\hat{x}_2$	-167.1096731

### Perhitungan Taburan

- Selepas data sampel dimasukkan sama dalam mod Statistik (SD) atau Regresi (REG), anda boleh menjalankan perhitungan taburan normal atau kebarangkalian seperti P(t), Q(t) dan R(t) yang mana t adalah variat uji kaji kebarangkalian.



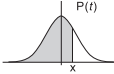
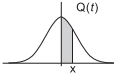
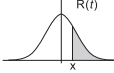
$$t = \frac{x - \bar{x}}{x\sigma_n}$$

- x : Pemboleh ubah rawak
- $\bar{x}$  : Min sampel
- $x\sigma_n$  : Sisihan piawai

- Menekan Shift DISTR akan memaparkan skrin pemilihan berikut.

P(	Q(	R(	→ t
1	2	3	4

Anda boleh menekan **1**, **2**, **3** atau **4** untuk perhitungan yang bersamaan.

<p>P(t): Kebarangkalian di bawah titik x yang diberikan</p>	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\mu}{\sigma}\right)^2} dt,$ 
<p>Q(t): Kebarangkalian di bawah titik x yang diberikan dan melebihi min</p>	$Q(t) = 0.5 - R(t),$ 
<p>R(t): Kebarangkalian yang melebihi titik x yang diberikan</p>	$R(t) = 1 - P(t),$ 

**Contohnya:** Hitung taburan kebarangkalian P(t) bagi data sampel: 20, 43, 26, 46, 20, 43, 26, 19, 23, 20 apabila x = 26.

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
MODE MODE 1 1 (Regresi Linear)		0.
Shift CLR 1 =	Stat clear	0.
20 Data 43 Data 26 Data 46 Data 20 Data 43 Data 26 Data 19 Data 23 Data 20 Data	n =	10.
26 Shift DISTR 4 =	26 → t	-0.250603137
Shift DISTR 1 (-) 0 • 25 ) =	P(-0.25)	0.40129

### Pilih Atur, Gabungan, Faktorial dan Penjanaan Nombor Rawak

- Pilih Atur :  $nPr = \frac{n!}{(n-r)}$
- Gabungan :  $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)}$
- Faktorial :  $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$



Contoh	Operasi	Papar(Bawah)
${}_{10}P_3$	10 <input type="text"/> Shift <input type="text"/> nPr <input type="text"/> 3 <input type="text"/> =	720.
${}_5C_2$	5 <input type="text"/> Shift <input type="text"/> nCr <input type="text"/> 2 <input type="text"/> =	10.
5!	5 <input type="text"/> Shift <input type="text"/> x! <input type="text"/> =	120

### Penjanaan Nombor Rawak

Shift  Rand : Untuk menjana nombor rawak antara 0.000 dan 0.999 ; hasilnya berlainan pada setiap kali dengan kemungkinan kejadian yang sama.

Shift  i-Rand : Untuk menjana nombor rawak antara dua integer tertentu. Hasilnya berlainan setiap kali dengan kemungkinan kejadian yang sama dalam satu lingkungan sempadan. Entrinya dibahagi dengan “ , ”.

**Contohnya:** Untuk menjana nombor rawak antara 0.000 dan 0.999; dan menjana integer daripada julat 1 hingga 100

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
<input type="text"/> Shift <input type="text"/> Rand <input type="text"/> =	Rand	0.833*
<input type="text"/> Shift <input type="text"/> i-Rand <input type="text"/> 1 <input type="text"/> , <input type="text"/> 100 <input type="text"/> =	i-Rand(1,100	83.*

\* Nilainya hanya sampel, hasilnya akan berlainan setiap kali.

## PERHITUNGAN SAINTIFIK LANJUTAN

- Semasa sibuk menjalankan perhitungan, kalkulator akan memaparkan pesanan [PROCESSING].

### Perhitungan Persamaan

- Tekan  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{3}$  untuk masuk ke mod persamaan dan opsyen pemilihan berikut akan dipaparkan:

<b>Unknowns?</b>	<b>→</b>
2	3

Dengan skrin ini, anda boleh memilih persamaan linear serentak menyelesaikan sama ada dua (2) atau tiga (3) nilai tidak diketahui. Atau, tekan  $\text{MODE}$  atau **→** untuk memaparkan opsyen bagi persamaan kuadratik (2) atau kuasa tiga (3):

<b>← Degree?</b>	
2	3

Selepas jenis persamaan dipilih, penunjuk [EQN] bernyala. Sampel halaman panduan untuk menyelesaikan persamaan akan ditunjukkan jika anda menetapkan persamaan untuk menyelesaikan persamaan serentak dengan dua (2) atau tiga (3) nilai tidak diketahui:

<b>← a1?</b>	<b>▼</b>
	0.

Nama pekali

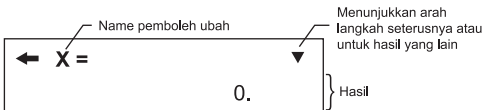
Menunjukkan arah langkah seterusnya atau untuk melihat unsur lain yang berkaitan.

Nilai unsur

(Paparannya contoh untuk menyelesaikan persamaan linear serentak)

- Untuk menyelesaikan persamaan kuadratik atau kuasa tiga, mulakan nama pekali dengan "a"
- Anda tidak boleh memasukkan nombor kompleks sebagai pekali
- Selepas anda memasukkan pekali akhir bagi persamaan tertentu ("c2" untuk persamaan serentak dengan dua nilai tidak diketahui, "d3" untuk persamaan serentak dengan tiga nilai tidak diketahui, "c" bagi persamaan kuadratik, dan "d" untuk persamaan kuasa tiga), anda boleh memaparkan atau mengedit nilai dengan menskrol skrin dengan kekunci **↑** atau **↓**.

Di samping itu, kalkulator akan memaparkan hasil persamaan tersebut pada skrin berikut sebaik saja anda memasukkan pekali akhir.



(Papar contoh untuk menyelesaikan persamaan linear serentak)

- Untuk persamaan kuadratik atau kuasa tiga, mulakan nama Pemboleh Ubah dengan "X1".
- Tekan kekunci  $\uparrow\downarrow$  atau  $\text{=}$  untuk memaparkan hasil persamaan yang telah diselesaikan.
- Jika anda hendak kembali ke skrin masukan pekali, hanya tekan kekunci  $\text{ON/C}$ .

## Persamaan Linear Serentak

Persamaan Linear Serentak Dengan Dua Nilai Tidak Diketahui:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Persamaan Linear Serentak Dengan Tiga Nilai Tidak Diketahui:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

**Contohnya:** Selesaikan persamaan serentak dengan tiga nilai tidak diketahui:

$$2x + 4y - 4z = 20$$

$$2x - 2y + 4z = 8$$

$$5x - 2y - 2z = 20$$

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ 3	Unknowns? $\rightarrow$	2 3
3 (3 nilai tidak diketahui)	a1? $\downarrow$	0.
2 $\text{=}$ 4 $\text{=}$ (-) 4 $\text{=}$ 20 $\text{=}$	a2? $\updownarrow$	0.
2 $\text{=}$ (-) 2 $\text{=}$ 4 $\text{=}$ 8 $\text{=}$	a3? $\updownarrow$	0.
5 $\text{=}$ (-) 2 $\text{=}$ (-) 2 $\text{=}$ 20 $\text{=}$	x = $\downarrow$	5.5
$\downarrow$	y = $\updownarrow$	3.
$\text{=}$	z = $\uparrow$	0.75
$\text{ON/C}$ (kembali ke skrin input)	a1? $\downarrow$	2.

## Persamaan Kuadratik atau Kuasa Tiga

Persamaan Kuadratik :

$ax^2 + bx + c = 0$  (persamaan polinomial tertib kedua dalam pemboleh ubah tunggal  $x$ )

Persamaan kuasa tiga :

$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  (persamaan dengan polinomial kuasa tiga)

**Contohnya:** Selesaikan persamaan kuasa tiga  $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
MODE MODE 3 →	← Degree?	2 3
3 (Persamaan Kuasa Tiga)	a?	0.
5 [=] 2 [=] (-) 2 [=] 1 [=]	x1 =	-1.
▼	x2 =	0.3
Shift Re-Im	x2 =	0.331662479 i
[=]	x3 =	0.3
Shift Re-Im	x3 =	- 0.331662479 i

## Fungsi Selesaikan

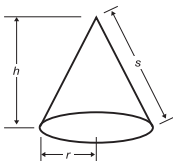
- Anda boleh menyelesaikan apa-apa ungkapan perhitungan yang diperlukan dalam mod COMP. Hanya masukkan ungkapan dengan pemboleh ubah yang berlainan dan tekan kekunci  $\text{Shift}$   $\frac{\text{Solve}}{\square}$ .

**Contohnya:** Kon dengan ketinggian "h" dan dasarnya membulat dengan jejari "r", isi padu kon akan melengkapkan formulanya:

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \quad \left[ A = \frac{1}{3}\pi B^2 C \right]$$

Dari itu, anda boleh menggantikan pemboleh ubah "V" dengan A, pemboleh ubah "r" dengan "B" dan pemboleh "h" dengan "C".

Jika jejaringnya 5cm, tinggi kon ialah 20cm, hitung isi padu kon. Dan jika isi padu kon ialah 200cm<sup>3</sup>, dengan jejari 2cm, hitung tinggi kon.



Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
MODE 1		0.
Alpha A Alpha = ( 1 $\frac{a}{b/c}$ 3 ) Shift $\pi$ Alpha B $x^2$ Alpha C	$A=(1 \div 3) \pi B^2 C$	0.
Shift Solve	A?	0.
▼	B?	0.
5 [=] (jejaringnya ialah B = 5cm)	C?	0.
20 [=] (tingginya ialah C = 20cm)	C?	20.
▲ ▲	A?	0.
Shift Solve	A =	523.5987756
[=] (Hitung pemboleh ubah baru)	A ?	523.5987756
200 [=] (isi padunya ialah A = 200 cm <sup>3</sup> )	B?	5.
2 [=] (jejaringnya ialah B = 2 cm)	C?	20.
Shift Solve	C =	47.74648293

! Jika ungkapannya tidak mempunyai tanda sama (=) dan ia menjalankan perhitungan Solve, kalkulator akan mengubah jawapannya menjadi sifar (0).

! Apabila ungkapan tidak dapat diselesaikan, [Solve ERROR] akan dipaparkan.

## Fungsi CALC

- Fungsi CALC telah dianggap sebagai zon memori dengan maksimum 79 langkah untuk menyimpan ungkapan perhitungan tunggal yang akan dipanggil balik dan dihitung beberapa kali oleh nilai yang berlainan.
- Selepas memasukkan ungkapan perhitungan dan [CALC] telah ditekan, kalkulator akan meminta nilai semasa pemboleh ubah input anda.
- Berjaga-jaga kerana fungsi CALS hanya boleh digunakan sekali dalam mod COMP atau CPLX.

**Contohnya:** Untuk persamaan  $Y = 5x^2 - 2x + 1$ , hitung nilai Y jika Y if  $x = 5$  atau  $x = 7$ .

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Alpha Y Alpha = 5 Alpha X $x^2$ - 2 Alpha X + 1	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	0.
CALC	X?	0.
5 =	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	116.
CALC 7 =	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	232.

! Ungkapan **CALC** yang tersimpan akan dihapuskan apabila anda memulakan, menukar ke mod lain, atau mematikan kalkulator.

## Perhitungan Pembezaan

$d/dx$   
□

■ Tekan **MODE** **1** untuk masuk ke mod COMP untuk menjalankan perhitungan pembezaan.

Untuk menjalankan perhitungan pembezaan, anda perlu memasukkan ungkapannya dalam bentuk:

**Shift**  $d/dx$  **persamaan pembezaan** **,** **a** **,**  **$\Delta x$**  **)**

- Ungkapan pembezaan perlu mengandungi pemboleh ubah  $x$ .
- "a" adalah pekali pembezaan.
- " $\Delta x$ " adalah selang perubahan  $x$  (*kejituan perhitungan*).

**Contohnya:** Untuk menentukan terbitan pada titik  $x = 10$ ,  $\Delta x = 10^{-8}$ , bagi fungsi  $f(x) = \sin(3x + 30)$ .

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift $d/dx$ sin ( 3 Alpha X + 30 ) , 10 , 1 EXP (-) 8 ) =	$d/dx ( \sin ( 3x$	0.026179938

- ! Anda boleh meninggalkan  $\Delta x$  in dalam ungkapan bererti dan kalkulator ini akan menggantikan nilai bagi  $\Delta x$  secara automatik.
- ! Lebih kecil nilai  $\Delta x$  dimasukkan, lebih panjang masa perhitungannya dan hasilnya adalah lebih tepat; lebih besar nilai  $\Delta x$  dimasukkan, lebih pendek masa perhitungannya dan hasilnya akan menjadi kurang tepat.
- ! Titik tidak berselanjat dan perubahan yang melampau dalam nilai  $x$  boleh menyebabkan hasil yang tidak tepat atau ralat.
- ! Apabila menjalankan perhitungan pembezaan dengan fungsi trigonometri, pilih radian (Rad) sebagai pengesetan unit sudut.
- ! Logab, i-Rand, Rec ( dan Pol ( fungsi yang tidak boleh digabungkan dengan perhitungan pembezaan).
- ! Semasa sibuk menjalankan perhitungan, kalkulator akan memaparkan pesanan [PROCESSING].

## Perhitungan Pengamiran

- Tekan  $\text{MODE}$   $\text{1}$  untuk masuk ke mod COMP untuk menjalankan perhitungan pengamiran.

Untuk menjalankan perhitungan pengamiran anda perlu untuk memasukkan unsur berikut:

$\int_a^b f(x) dx$  ungkapan pengamiran  $( ) a ( ) b ( ) n ( )$

- Ungkapan pengamiran mempunyai pemboleh ubah x.
  - "a" dan "b" menetapkan julat pengamiran bagi kamiran tentu.
  - "n" ialah bilangan bahagian (persamaan  $N = 2^n$ ).
- Perhitungan pengamiran adalah berasaskan peraturan Simpson.

$$\int_a^b f(x) dx, n = 2^n, 1 \leq n \leq 9, n \neq 0$$

Semakin bilangan digit bererti bertambah, perhitungan pengamiran dalaman mungkin mengambil masa yang agak lama untuk selesai. Bagi sesetengah keadaan, walaupun selepas masa yang lama diluankan untuk menjalankan perhitungan, hasilnya mungkin mengandungi kesilapan. Terutama sekali apabila digit bererti adalah kurang daripada 1, RALAT mungkin berlaku.

**Contohnya:** Jalankan perhitungan pengamiran bagi

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1) dx, \text{ dengan } n = 4.$$

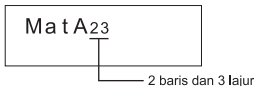
Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\int dx$ 5 $\text{Alpha}$ $x$ $\wedge$ 4 $+$ 3 $\text{Alpha}$ $x$ $\wedge$ 2 $+$ 2 $\text{Alpha}$ $x$ $+$ 1 $,$ 2 $,$ 3 $,$ 4 $)$ $=$	$f(5X^4 + 3X^2 +$	236.

- ! Bilangan bahagian (n) perlu ditetapkan dalam julat 1 hingga 9 integer, mana-mana nilai di luar julat pembahagian persediaan ( $N=2^n, n \neq 0, n=1 \sim 9$  integer), [Arg ERROR] akan dipaparkan.
- ! Atau anda boleh melangkaui bilangan bahagian seluruhnya dan kalkulator ini akan secara automatik memberi nilai yang wajar bagi pihak anda.
- ! Lebih kecil nilai n tersebut, lebih pendek masa perhitungannya, tetapi hasilnya adalah kurang tepat; sebaliknya, lebih besar nilai n, lebih lama masa perhitungannya, dan hasilnya adalah lebih tepat.
- ! Apabila menjalankan perhitungan pengamiran dengan fungsi trigonometri, pilih radian (Rad) sebagai pengesetan unit sudut.
- !  $\text{Log}_a b, i \sim \text{Rand}, \text{Rec}$  ( dan  $\text{Pol}$  ( fungsi yang tidak boleh digabungkan dengan perhitungan pengamiran).
- ! Semasa sibuk menjalankan perhitungan, kalkulator akan memaparkan pesanan [PROCESSING].

- Masukkan mod matriks dengan menekan  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$ , dan penunjuk [MATX] menyala.
- Sebelum anda memulakan perhitungan matriks, anda perlu membuat satu matriks atau maksimum tiga matriks dengan dinamakan A, B, dan C pada satu-satu masa.
- Hasil perhitungan matriks akan disimpan ke dalam memori MatAns secara automatik. Anda boleh menggunakan memori MatAns bagi apa-apa perhitungan matriks yang berikut.
- Perhitungan matriks boleh menggunakan dua aras tindanan matriks, walau bagaimanapun memberi kuasa dua pada matriks, memberi kuasa tiga pada matriks, atau menyongsangkan matriks hanya menggunakan satu tindanan.

### Membuat Matriks

1. Tekan  $\text{Shift}$   $\text{MATX}$   $\text{1}$  (Dim) untuk menetapkan nama matriks (A, B atau C), dan kemudian tetapkan Dimensi (bilangan baris dan lajur) matriks. Dimensi matriks boleh mencapai sehingga 3 x 3.
2. Seterusnya, masukkan nilai (unsur) matriks mengikut paparan penunjuk unsur matriks. Berikut adalah contoh penunjuk unsur matriks:



3. Gunakan kekunci kursor untuk bergerak, melihat atau mengedit unsur matriks.
4. Apabila selesai memasukkan nilai, tekan  $\text{ON/C}$  untuk keluar daripada skrin membuat matriks.

### Mengedit Unsur Matriks

1. Tekan  $\text{Shift}$   $\text{MATX}$   $\text{2}$  (Edit), kemudian tetapkan matriks A, B atau C untuk mengedit dan penunjuk unsur matriks yang bersamaan akan dipaparkan.
2. Masukkan nilai baru dan tekan  $\text{=}$  untuk mengesahkan editnya.
3. Apabila selesai memasukkan nilai, tekan  $\text{ON/C}$  untuk keluar daripada skrin membuat matriks.



## Matriks Tambahan, Penolakan dan Pendaraban

Contohnya:  $MatA = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ,  $MatB = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $MatA \times MatB = ?$

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift MATX $\frac{1}{3}$ (Matriks A 3 x 3)	MatA(mxn) m?	0.
$\frac{1}{3}$ (Matrix A 3 x 3)	MatA <sub>11</sub>	0.
$\frac{1}{3}$ (Unsur Input)	MatA <sub>11</sub>	1.
Shift MATX $\frac{1}{3}$ 2 (Matriks B 3 x 3)	MatB <sub>11</sub>	0.
$\frac{1}{3}$ (Unsur Input)	MatB <sub>11</sub>	9.
ON/C Shift MATX 3	A B C Ans	1 2 3 4
$\frac{1}{3}$ (x)	MatA x	0.
Shift MATX 3 2	MatA x MatB	0.
$\frac{1}{3}$	MatAns <sub>11</sub>	30.
➔ (tekan kekunci ke kiri, kanan, atas untuk memaparkan hasil paparan)	MatAns <sub>12</sub>	24.

- ! Matriks yang akan ditambah, ditolak atau didarab hendaklah mempunyai saiz yang sama. Ralat akan berlaku jika anda cuba untuk menambah, menolak atau mendarab matriks yang mempunyai dimensi yang berlainan dengan satu sama lain. Contohnya, anda tidak boleh menambah atau menolak matriks 2 x 3 dengan matriks 2 x 2.

## Memperoleh Hasil Darab Skalar Matriks

Setiap kedudukan dalam matriks didarab dengan nilai tunggal, sehingga menyebabkan saiz matriks yang sama. Berikut adalah langkah untuk menunjukkan cara memperoleh hasil darab skalar matriks dengan gandaan tetap:

**Contohnya:** Darab Matriks  $C = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$  dengan 2 <Hasil:  $\begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{bmatrix}$ >

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift MATX 1 3	MatC(mxn) m?	0.
2 = 2 = (Matriks C 2x2)	MatC <sub>11</sub>	0.
3 = (-) 2 = (-) 1 = 5 = (Unsur Input)	MatC <sub>11</sub>	3.
ON/C 2 x Shift MATX 3 3	2 x MatC	0.
= ( 2 x MatC)	MatAns <sub>11</sub>	6.
→	MatAns <sub>12</sub>	-4
→	MatAns <sub>21</sub>	-2
→	MatAns <sub>22</sub>	10.

## Memperoleh Penentu Matriks

Berikut adalah langkah untuk menunjukkan cara memperoleh penentu matriks segi empat sama:

**Contohnya:** Peroleh penentu Matriks  $C = \begin{bmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{bmatrix}$   
<Hasil: -471>

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift MATX 1 3 (Dim) 3 = 3 = (Matriks C 3x3)	MatC <sub>11</sub>	0.
10 = (-) 5 = 3 = (-) 4 = 9 = 2 = 1 = 7 = (-) 3 = (Unsur Input)	MatC <sub>11</sub>	10.
ON/C Shift MATX →	Det Trn	1 2
1 Shift MATX 3 3 (DetMatC)	Det MatC	0.
=	Det MatC	-471.

! Ralat akan berlaku jika anda cuba memperoleh penentu matriks bukan segi empat sama.

### Transposisikan Matriks

Berikut adalah langkah untuk menunjukkan cara untuk transposisikan matriks:

**Contohnya:** Transposisi Matriks  $B = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$  <Hasil:  $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ >

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift MATX 1 2 (Dim) 3 = 2 = (Matriks B 3x2)	MatB <sub>11</sub>	0.
9 = 5 = 6 = 2 = 8 = 4 = (Unsur Input)	MatB <sub>11</sub>	9.
ON/C Shift MATX →	Det Trn	1 2
2 Shift MATX 3 2 (Trn MatB)	Trn MatB	0.
= (tekan kekunci ke kiri, kanan, atas untuk memaparkan hasil paparan)	MatAns <sub>11</sub>	9.

### Menyongsangkan Matriks

Berikut adalah langkah untuk menunjukkan cara untuk menyongsangkan matriks segi empat sama.

**Contohnya:** Menyongsangkan Matriks  $C = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$

<Hasil:  $\begin{pmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{pmatrix}$ >

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift MATX 1 3 (Dim) 2 = 2 = (Matriks C 2x2 )	MatC <sub>11</sub>	0.
8 = 2 = 3 = 6 = (Unsur Input)	MatC <sub>11</sub>	8.
ON/C Shift MATX 3 3 Shift x <sup>-1</sup>	MatC <sup>-1</sup>	0.
= (MatC <sup>-1</sup> )	MatAns <sub>11</sub>	0.142857142
→	MatAns <sub>12</sub>	-0.047619047
→	MatAns <sub>21</sub>	-0.071428571
→	MatAns <sub>22</sub>	0.19047619

### Menentukan nilai Mutlak Matriks

Berikut adalah langkah yang menunjukkan cara untuk menentukan nilai mutlak matriks.

**Contohnya:** Untuk menentukan nilai mutlak Matriks C songsang dalam contoh sebelumnya.

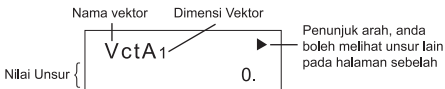
Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift Abs Shift MATX 3 4	Abs MatAns	0.
=	MatAns <sub>11</sub>	0.142857142
→	MatAns <sub>12</sub>	0.047619047
→	MatAns <sub>21</sub>	0.071428571
→	MatAns <sub>22</sub>	0.19047619

## Perhitungan Vektor

- Masuk ke mod vektor dengan menekan  $\text{MODE MODE MODE } \boxed{2}$ , dan penunjuk [VCTR] menyala.
- Sebelum anda memulakan perhitungan vektor, anda perlu membuat satu atau lebih vektor dengan dinamakan sebagai A, B, dan C (maksimum tiga vektor pada satu-satu masa).
- Hasil perhitungan vektor akan disimpan ke dalam memori VctAns secara automatik. Anda boleh menggunakan memori VctAns bagi apa-apa perhitungan vektor yang berikut.

## Membuat Vektor

1. Tekan  $\text{Shift VCTR } \boxed{1}$  (Dim) untuk menetapkan nama vektor (A, B atau C), dan kemudian tetapkan Dimensi vektor.
2. Seterusnya, masukkan nilai (unsur) vektor mengikut paparan penunjuk unsur vektor. Berikut adalah contoh penunjuk unsur vektor:



3. Gunakan kekunci kursor untuk bergerak, melihat atau mengedit unsur vektor.
4. Apabila selesai memasukkan nilai, tekan  $\boxed{\text{ON/C}}$  untuk keluar daripada skrin membuat vektor.

## Mengedit Unsur Vektor

1. Tekan  $\text{Shift VCTR } \boxed{2}$  (Edit), kemudian tetapkan vektor A, B atau C untuk mengedit dan penunjuk unsur vektor akan dipaparkan.
2. Masukkan nilai baru dan tekan  $\boxed{=}$  untuk mengesahkan editnya.
3. Apabila selesai memasukkan nilai, tekan  $\boxed{\text{ON/C}}$  untuk keluar daripada skrin membuat vektor.

## Penambahan dan Penolakan Vektor

Langkah berikut menunjukkan kepada anda cara untuk menambah atau menolak vektor:

**Contohnya:** Vektor A = (9,5), Vektor B = (7,3), Vektor A – Vektor B =?

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift VCTR (1) (1) (Buat Vektor A)	VctA(m) m?	0.
2 (=) (Dimensi Vektor A adalah 2)	VctA <sub>1</sub>	0.
9 (=) 5 (=) (Unsur Input)	VctA <sub>1</sub>	9.
Shift VCTR (1) (2) (Membuat Vektor B)		
2 (=)	VctB <sub>1</sub>	0.
7 (=) 3 (=) (Unsur Input)	VctB <sub>1</sub>	7.
ON/C Shift VCTR 3 1 (-) Shift VCTR		
3 2	VctA - VctB	0.
(=)	VctAns <sub>1</sub>	2.
→	VctAns <sub>2</sub>	2.

! Ralat akan berlaku jika anda cuba untuk menambah atau menolak vektor yang mempunyai dimensi yang berlainan dengan satu sama lain. Contohnya Vektor A (a,b,c) tidak boleh ditambah atau ditolak dengan Vektor B (d,e).

## Memperoleh Hasil Darab Skalar Vektor

Setiap kedudukan vektor didarab dengan nilai tunggal, menyebabkan vektor yang bersaiz sama.

$$s \times \text{VctA}(a,b) = \text{VctB}(axs, bxs)$$

Berikut adalah langkah untuk menunjukkan cara memperoleh hasil darab vektor dengan gandaan tetap.

**Contohnya:** Untuk Mendarabkan Vektor C = (4,5,-6) dengan 5

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift VCTR (1) (3) (Buat Vektor C)	VctC(m) m?	0.
3 (=)	VctC <sub>1</sub>	0.
4 (=) 5 (=) (-) 6 (=) (Unsur Input)	VctC <sub>1</sub>	4.
ON/C 5 (x) Shift VCTR 3 3	5 x VctC	0.
(=) (5 x VctC)	VctAns <sub>1</sub>	20.
→	VctAns <sub>2</sub>	25.
→	VctAns <sub>3</sub>	-30.

## Hitung Hasil Darab Dalam Dua Vektor

Berikut adalah langkah untuk menunjukkan cara memperoleh hasil darab dalam dua vektor.

**Contohnya:** Hitung hasil darab dalam Vektor A dan Vektor B. Oleh kerana Vektor A = (4,5,-6) dan Vektor B = (-7,8,9), dan kedua-dua vektor telah pun dibuat dalam kalkulator.

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\text{ON/C}$ $\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{3}$ $\text{1}$ (Buat Vektor A)	VctA	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\rightarrow$	Dot	1
1	VctA $\cdot$	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ 3 2	VctA $\cdot$ VctB	0.
$\text{=}$ (VctA $\cdot$ VctB)	VctA $\cdot$ VctB	-42.

## Hitung Hasil Darab Luar Dua Vektor

Berikut adalah langkah untuk menunjukkan cara memperoleh hasil darab luar dua vektor.

**Contohnya:** Hitung hasil darab luar Vektor A dan Vektor B. Oleh kerana Vektor A = (4,5,-6) dan Vektor B = (-7,8,9), dan kedua-dua vektor telah pun dibuat dalam kalkulator.

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
$\text{ON/C}$ $\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{3}$ $\text{1}$ (Panggil balik Vektor A)	VctA	0.
$\times$	VctA $\times$	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ 3 2	VctA $\times$ VctB	0.
$\text{=}$ (VctA $\times$ VctB)	VctAns <sub>1</sub>	93.
$\rightarrow$	VctAns <sub>2</sub>	6.
$\rightarrow$	VctAns <sub>3</sub>	67.

! Ralat berlaku jika anda mencuba untuk mendapatkan hasil dalaman atau luaran dua vektor yang dimensinya adalah berlainan daripada satu sama lain.

## Menentukan nilai Mutlak Matriks

Berikut adalah langkah yang menunjukkan cara untuk menentukan nilai mutlak (saiz) vektor:

**Contohnya:** Untuk menentukan nilai mutlak Vektor C. Oleh kerana Vektor C = (4,5,-6) dan sudah dibuat dalam kalkulator.

Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift Abs Shift VCTR 3 3	Abs VctC	0.
=	Abs VctC	8.774964387

**Contohnya:** Berdasarkan pada Vektor A=(-1, -2, 0) dan Vector B=(1, 0, -1), tentukan saiz sudut (unit sudut: Darj) dan saiz 1 vektor serenjang kepada kedua-dua A dan B.

$$\cos \theta = \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}, \text{ sementara } \theta = \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}$$

$$\text{saiz 1 vektor serenjang kepada kedua-dua A dan B.} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

Hasil:  $\frac{VctA \times VctB}{|VctA \times VctB|} = (0.6666666666, -0.3333333333, 0.6666666666)$


Operasi	Papar(Atas)	Papar(Bawah)
Shift VCTR 1 1 3 = (Buat Vektor A)	VctA <sub>1</sub>	0.
(-) 1 = (-) 2 = 0 = (Unsur Input)	VctA <sub>1</sub>	-1.
Shift VCTR 1 2 3 = (Buat Vektor B)	VctB <sub>1</sub>	0.
1 = 0 = (-) 1 = (Unsur Input)	VctB <sub>1</sub>	1.
ON/C Shift VCTR 3 1 Shift VCTR → 1 Shift VCTR 3 2 = (VctA · VctB)	VctA · VctB	-1.
÷ ( Shift Abs Shift VCTR 3 1 × Shift Abs Shift VCTR 3 2 ) = (hitung $\frac{VctA \cdot VctB}{ VctA  \times  VctB }$ )	Ans + (Abs Vct	-0.316227766
Shift cos <sup>-1</sup> Ans = (hitung = $\cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{ A  B }$ )	cos <sup>-1</sup> Ans	108.4349488
Shift VCTR 3 1 × Shift VCTR 3 2 = (hitung VctA x VctB = (2, -1, 2))	VctAns <sub>1</sub>	2.
Shift Abs Shift VCTR 3 4 = (hitung  VctA x VctB )	Abs VctAns	3.
Shift VCTR 3 4 ÷ Ans = (Hitung $\frac{VctA \times VctB}{ VctA \times VctB }$ )	VctAns <sub>1</sub>	0.6666666666
→	VctAns <sub>2</sub>	-0.3333333333
→	VctAns <sub>3</sub>	0.6666666666

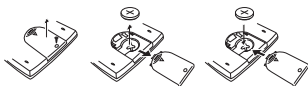
## NASIHAT DAN LANGKAH BERJAGA-JAGA

- Kalkulator ini mengandungi komponen kepersisian seperti cip LSI dan tidak harus digunakan di tempat yang terdedah pada variasi pantas pada suhu, kelembapan yang melampau habuk atau debu, atau terdedah pada cahaya matahari langsung.
- Panel paparan cecair hablur diperbuat daripada kaca dan tidak harus didedahkan pada tekanan yang melampau.
- Jangan menggunakan kain lembap atau cecair meruap seperti pencair cat untuk membersihkan alat. Sebaliknya, hanya gunakan kain lembut dan kering.
- Jangan diceraikan alat walau dalam apa-apa situasi. Jika anda percaya bahawa kalkulator tidak berfungsi dengan betul, sama ada bawa atau kirim alat bersama dengan kad jaminan kepada wakil khidmat bagi pejabat perniagaan Canon.

## MENGGANTI BATERI

Apabila aksara paparan tidak jelas walaupun kontras LCD yang lebih gelap telah dilaraskan, gantikan bateri litium dengan langkah berikut:

1. Tekan  untuk mematikan kalkulator.
2. Keluarkan skru yang menahan penutup bateri dengan kukuh.
3. Luncurkan penutup bateri sedikit dan angkatnya.
4. Keluarkan bateri lama dengan pen mata bola atau objek yang sama tajam.
5. Masukkan bateri baru dengan bahagian "+" positif menghadap ke atas.
6. Pasang kembali penutup bateri, skru, dan tekan butang set semula untuk memulakan kalkulator.



Mengganti Bateri

**Amaran:** Resiko letupan jikalau bateri diganti dengan jenis yang salah. Buang bateri yang telah digunakan seperti mengikut arahan.



- Gangguan electromagnetik atau nyahcas elektrostatik akan mengakibatkan kerosakan di paparan skrin atau kehilangan serta perubahan kepada kandungan memori. Sekiranya ini berlaku, gunakan hujung mata pena bebola (atau hujung objek yang sama tajam) untuk menekan butang [RESET] di belakang kalkulator.



Cara Untuk Set Semula

### Berhati-hati!

- Jauhkan bateri daripada capaian kanak-kanak. Jika bateri tertelan, hubungi doktor dengan serta-merta.
- Penggunaan bateri yang salah mungkin boleh menyebabkan kebocoran, letupan, kerosakan atau kecederaan diri.
- Jangan dicas semula atau ceraikan bateri, ia boleh menyebabkan litar pintas.
- Jangan sekali-kali dedahkan bateri kepada suhu yang sangat tinggi, haba langsung, atau dilupuskan melalui pembakaran.

## SPEKIFIKASI

Bekalan Kuasa	: Bateri litium tunggal (Sila rujuk kepada bahagian belakang produk)
Penggunaan Kuasa	: D.C. 3.0V / 6mW
Hayat Bateri	: Anggaran 6,000 jam paparan berterusan kursor berkelip
Auto Kuasa Dimatikan	: Anggaran <b>7 minit</b>
Suhu Boleh Guna	: 0 ~ 40°C (32F ~ 104F)
Saiz	: 155 (L) x 80 (W) x 14.5 (H) mm 158 (L) x 84 (W) x 18 (H) mm (dengan bekas)
Berat	: 100 g 135 g (bersertakan bekas luar)

\* Spesifikasi adalah tertakluk kepada perubahan tanpa notis.

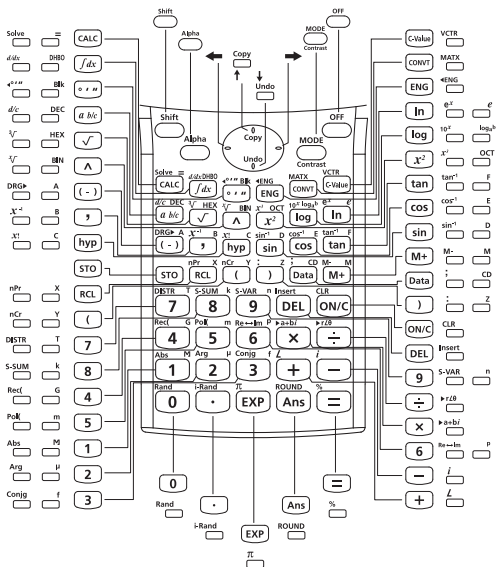
# 目录

按键分布 .....	114
显示屏（双行显示屏） .....	115
开始使用 .....	116
开机和关机 .....	116
调节显示屏对比度 .....	116
输入限度 .....	116
模式选择 .....	117
设置显示格式 .....	118
输入编辑 .....	118
重现、拷贝和多重语句 .....	119
计算堆栈 .....	120
计算精度和输入范围 .....	121
运算顺序 .....	123
错误信息和错误指示 .....	124
使用前的准备 .....	125
<b>基本计算 .....</b>	<b>126</b>
算术计算 .....	126
存储器计算 .....	127
分数计算 .....	128
百分比计算 .....	129
度-分-秒计算 .....	130
常数计算 .....	131
度量单位转换 .....	135
工程记数法计算 .....	136
Fix、Sci、Norm和舍入 .....	137
<b>科学函数计算 .....</b>	<b>138</b>
平方、平方根、立方、立方根、乘方、乘方根、 倒数和圆周率 .....	138
角度单位转换 .....	139
三角函数计算 .....	139
常用对数、自然对数、反对数和Logab .....	140
坐标转换 .....	141
复数计算 .....	141
基数计算和逻辑计算 .....	143
<b>统计计算 .....</b>	<b>145</b>
标准差 .....	146
回归计算 .....	146
分布计算 .....	150
排列、组合、阶乘和随机数生成 .....	151
<b>高级科学计算 .....</b>	<b>153</b>
方程式计算 .....	153
Solve功能 .....	155
CALC功能 .....	156
微分计算 .....	157
积分计算 .....	158
矩阵计算 .....	159
向量计算 .....	163
<b>使用建议和注意事项 .....</b>	<b>167</b>
<b>更换电池 .....</b>	<b>167</b>
<b>规格 .....</b>	<b>168</b>

感谢阁下选购佳能F-788dx型科学计算器。本机具有497种科学、统计及其他高级功能，包括积分和微分计算、矩阵计算、向量计算、79种科学常数、170种度量单位转换等。

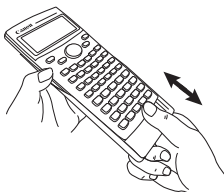
建议阁下在开始使用本机前先行阅读此用户手册以及所有重要提示，并妥善保管用户手册以备日后参考。

## 按键分布

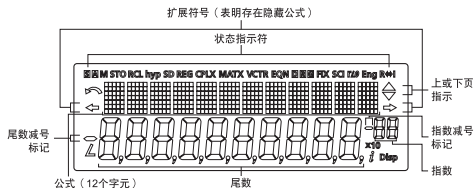


## 如何使用滑盖

请按图示方向滑动开启或闭合滑盖。



## 显示屏（双行显示屏）



### <状态指示符>

- S : Shift 键
- A : Alpha 键
- hyp : Hyperbolic 键
- M : 独立存储器
- STO : 保存记忆
- RCL : 调出记忆
- SD : 标准差模式
- REG : 回归计算模式
- CPLX : 复数计算模式
- MATX : 矩阵计算模式
- VCTR : 向量计算模式
- EQN : 方程式计算模式
- D : 角度模式
- R : 弧度模式
- G : 斜率模式
- FIX : 定点小数设置
- SCI : 科学记数法
- Eng : 工程记数法
- r∠θ : 极坐标
- ∠ : 角度值
- R↔I : 实数和虚数切换
- i : 虚数
- Disp : 多重语句
- ↶ : 撤销

## 开始使用

### 开机和关机

#### ■ 首次操作：

1. 拉出电池绝缘片，电池开始供电，此时即可开机。
2. 用圆珠笔的笔尖或其他锐物按下复位键。



 (Power ON/Clear): 按此键开机。

 (Power OFF): 按此键关机。

#### ■ 自动关机功能：


当计算器闲置**7分钟**不用时，将会自动关机。


### 调节显示屏对比度



按下  ，屏幕上将显示下列信息，此时可调节LCD对比度。




按住 ，显示屏对比度将会变深。



按住 ，显示屏对比度将会变浅。

按下  确认或清除屏幕。

按下   离开或回到最后的计算。

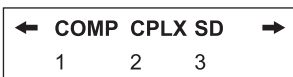
### 输入限度

F-788dx可输入最多79步的单次计算。每当您按下下一个数字键、算术计算键、科学计算键或  键即占用一步。、、和方向键不占用任何一步。

从第73步开始，光标将会从变为，提示您存储器容量即将用完。若需输入超过79步的单次计算，请将计算分为两个或多个部分行。

## 模式选择

按下  $\text{MODE}$  开始选择计算模式，屏幕上将会显示下列信息：



按下 ← → 或  $\text{MODE}$ ，进入下一个（或上一个）模式选择页面。

下表为模式选择菜单：

操作	模式		LCD指示符
$\text{MODE}$ (1) $\text{MODE}$ (2) $\text{MODE}$ (3)	COMP CPLX SD	普通计算 复数计算 统计计算	CPLX SD
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ (1) $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ (2) $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ (3)	REG BASE EQN	回归计算 基数计算 方程式计算	REG d/h/b/o EQN
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ (1) $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ (2)	MATX VCTR	矩阵计算 向量计算	MATX VCTR
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ (1) $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ (2) $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ $\text{MODE}$ (3)	Deg Rad Gra	角度 弧度 斜率	D R G
$\text{MODE}$ ← ← (1) $\text{MODE}$ ← ← (2) $\text{MODE}$ ← ← (3)	Fix Sci Norm	定点小数设置 科学记数法 指数记数法	FIX SCI
$\text{MODE}$ ← (1)	Disp*1	显示屏设置选项	

### \*1 显示屏设置选项

- 第一页：按下 (1) [EngON]或 (2) [EngOFF]，可开启或关闭工程符号。
- ：按下 (1) [ab/c]或 (2) [d/c]，可指定带分数或假分数的显示。
- →：按下 (1) [Dot]或 (2) [Comma]，可指定小数点或三位数分隔符。

→：在进行复数计算时按  $\text{MODE}$  ← (1) →，再按下 (1) [a+bi]或 (2) [r∠θ]，可指定直角或极坐标形式。

## 设置显示格式

F-788dx可显示最多10位数的计算结果，超过数位限制的结果将自动以指数记数法显示。无论显示格式如何，您都可以输入浮点小数、定点小数或科学记数法形式的数值。显示格式仅对计算结果有效，不影响计算。

**范例：** 改变  $1.23 \times 10^{-03}$  的显示格式

显示设置	操作	显示 (底行)
默认设置： Norm 1, EngOFF	123 $\times$ 00001 $\equiv$	$1.23 \times 10^{-03}$
科学记数法： 有效位数：“5”	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 2 5	$1.2300 \times 10^{-03}$
指数记数法：Norm 2	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 3 2	0.00123
定点小数位：“7”	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 1 7	0.0012300

**范例：**  $1.23 \times 10^{-03} = 1.23 \text{ m (milli)}$

显示设置	操作	显示
工程符号：开启	MODE $\leftarrow$ 1 1	123x.00001 m 1.23
不显示工程符号	Shift $\overline{\text{ENG}}$	123x.00001 0.00123

## 输入编辑

$\leftarrow \rightarrow$  DEL Insert Undo

新数值在顶行（输入行）由左至右输入，当输入值超过12位时，此行将连续向右滚动。您可以按  $\leftarrow \rightarrow$  键移动顶行（输入行）的光标，按需要编辑输入值。

**范例（待编辑）：** 1234567  $\oplus$  889900

**替换一个输入值（1234567  $\rightarrow$  1234560）**

显示设置	操作	显示 (底行)
按下或一直按住，直到“7”闪烁	$\leftarrow$	1234567+8899 $\rightarrow$
替换为“0”	0	1234560+8899 $\rightarrow$

## 删除 (1234560 → 134560)

按下或一直按住，直到“2” 闪烁	←	12 <u>3</u> 4560+8899 →
删除“2”	DEL	↶ 13 <u>4</u> 560+8899 →

## 插入 (889900 → 2889900)

按下或一直按住，直到“8” 闪烁	→	134560+ <u>8</u> 8990 →
“8”和“ $\square$ ”交替闪烁	Shift $\square$ Insert $\square$	134560+ <u>8</u> $\square$ 8990 →
插入“2”，“8”持续闪烁	2	134560+2 <u>8</u> $\square$ 899 →

## 撤销 (889900)

清除“889900”，“ $\square$ ”持续闪烁	ON/C	↶ 134560+2 $\square$
恢复“889900”	Shift $\square$ Undo $\square$	← 560+288990 $\square$

- 按下 DEL 删除或按下 ON/C 清除输入值后，屏幕上将显示 ↶。
- 按下 Shift Undo 可恢复最多79个已删除的输入值或者撤销已清除的部分，并返回先前的显示页面。
- 若按下 DEL ... ON/C 删除字符，则将清除显示内容。计算器将优先执行撤销操作，恢复最后一次按 ON/C 键清除的字符，随后依次恢复被删除的字符。
- 在可恢复被删除字符的状态下输入新的字符或指令，计算器的撤销功能便立即取消。

## 重现、拷贝和多重语句

### 重现

- 重现存储器的容量为128字节，用于存储计算表达式及其结果。
- 当执行计算后，计算表达式及其结果将自动保存在重现存储器中。
- 按下 ↑ (或 ↓) 可重现已执行的计算表达式及其结果。
- 执行以下操作时，重现存储器将被清空：
  - 按下 Shift CLR 2 = (或 3 =) 初始化计算器设置。
  - 从一个计算模式切换到另一个计算模式。

### 拷贝

- 在调出先前的计算表达式（语句）后，按下 Shift Copy 可形成多重语句，与当前的计算表达式一同显示。



## 多重语句

- 您可以用冒号  $\text{⏏}$  将两个或多个较小的计算表达式放在一起。
- 执行第一个语句时，屏幕上会显示 [Disp]；执行最后一个语句后，[Disp] 将会消失。

范例：

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
8 $\text{+}$ 9 $\text{=}$	8 + 9	17.
5 $\text{x}$ 2 $\text{Shift}$ $\text{⏏}$ $\text{Ans}$ + 6 $\text{=}$	5 x 2	10. Disp
$\text{=}$	Ans + 6	16.
$\text{↑}$ $\text{↑}$ $\text{Shift}$ $\text{Copy}$	9 : 5 x 2 : Ans + 6	17.
$\text{=}$	8 + 9	17. Disp
$\text{=}$	5 x 2	10. Disp
$\text{=}$	Ans + 6	16.

## 计算堆栈

- 本机使用称为“堆栈”的存储区，可按计算过程中的先后顺序暂存数值（数字）和指令（+、-、×…）。
- 数字堆栈分为10级，指令堆栈分为24级。若执行的计算超出堆栈容量，将会发生堆栈错误 [Stack ERROR]。
- 矩阵计算最多占用两级矩阵堆栈，而矩阵的平方、立方或求逆计算则占用一级堆栈。
- 计算按照“运算顺序”说明的优先顺序执行。执行完毕后，已保存的堆栈值将被清除。

## 计算精度和输入范围

内部位数：16位

精度\*：以第10位的精度为±1为准。

输出范围：±1 × 10<sup>-99</sup> 至 ±9.999999999 × 10<sup>99</sup>

功能	输入范围	
sin x	Deg	$0 \leq  x  \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
	Rad	$0 \leq  x  \leq 785398163.3$
	Grad	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{10}$
cos x	Deg	$0 \leq  x  \leq 4.500000008 \times 10^{10}$
	Rad	$0 \leq  x  \leq 785398164.9$
	Grad	$0 \leq  x  \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
tan x	Deg	除 $ x  = 90(2n-1)$ 以外，与 sinx 相同
	Rad	除 $ x  = \pi/2(2n-1)$ 以外，与 sinx 相同
	Grad	除 $ x  = 100(2n-1)$ 以外，与 sinx 相同
sin <sup>-1</sup> x cos <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 1$	
tan <sup>-1</sup> x tanhx	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinhx coshx	$0 \leq  x  \leq 230.2585092$	
sinh <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
cosh <sup>-1</sup> x	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
tanh <sup>-1</sup> x	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
logx lnx	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
10 <sup>x</sup>	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$	
e <sup>x</sup>	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
X <sup>2</sup>	$ x  < 1 \times 10^{50}$	
X <sup>3</sup>	$ x  \leq 2.1544346933 \times 10^{33}$	
1/x	$ x  < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	
X!	$0 \leq x \leq 69$ (x为整数)	

功能	输入范围
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n、r为整数) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n、r为整数) $1 \leq [n!/\{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$
Pol(x,y)	$ x ,  y  \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2+y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, $\theta$ )	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ : 与sinx相同
“”	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
< “”	$ x  < 1 \times 10^{100}$ 10进制 $\leftrightarrow$ 60进制转换 $0^\circ 0' 0'' \leq  x  \leq 9999999^\circ 59''$
$^{\wedge}(x^y)$	$x > 0$ : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$ : $y > 0$ $x < 0$ : $y = n, 1/(2n+1)$ , (n为整数), 但是: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$
$^x \sqrt{y}$	$y > 0$ : $x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log y < 100$ $y = 0$ : $x > 0$ $y < 0$ : $x = 2n+1, 1/n$ ( $n \neq 0$ , n为整数) 但是: $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log  y  < 100$
$a^b/c$	整数、分子和分母的总位数不能多于10位(包括分号)。
SD (REG)	$ x  < 1 \times 10^{50}$ , $ y  < 1 \times 10^{50}$ , $ n  < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma_n, y\sigma_n, \bar{x}, \bar{y}: n \neq 0$ $x\sigma_{n-1}, y\sigma_{n-1}, A, B, r: n \neq 0, 1$
Base-n	BIN: 正: 0~0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 负: 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000~ 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 DEC: 正: 0~2147483647 负: -2147483647~-1 OCT: 正: 0~177 7777 7777 负: 200 0000 0000~377 7777 7777 HEX: 正: 0~7FFF FFFF 负: 8000 0000~FFFF FFFF

\*单次计算的误差为第10位数 $\pm 1$ 。(以指数显示时,计算误差为最后一位有效数字 $\pm 1$ 。)当进行连续计算时,误差会累加增大。(当执行乘方、乘方根、 $x!$ 、 $nPr$ 、 $nCr$ 等内部连续计算时,亦是如此。)在函数的奇点和拐点附近,误差亦有累加增大的可能。

## 运算顺序

计算器会自动区分运算的优先顺序,换言之,代数式将在被书写的同时输入计算器,并按以下优先顺序进行计算:

- |           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| 1) 坐标转换   | : Pol(x, y), Rec(r, $\theta$ ) |
| 微分和积分     | : d/dx, $\int dx$              |
| 正态分布      | : P( , Q( , R(                 |
| 带a、b变量的对数 | : $\log_{ab}(a, b)$            |
| 整数随机数生成   | : i~Rand(A, B)                 |

### 2) A型函数

- |          |  |
|----------|--|
| 方根、倒数、阶乘 | : $x^3, x^2, x^{-1}, x!, e^x$              |
| 工程符号     |  |
| 正态分布     | : $\rightarrow t$                          |
| 回归值      | : $\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$ |
| 角度单位转换   | : DRG▶                                     |
| 矩阵转换     |  |

\*若要执行A型函数,请先输入计算值,再按上述函数键。

- 3) 乘方和方根 :  $\wedge(x^y), x\sqrt{\quad}$

- 4) 分数 : a b/c, b/c

- 5) 在 $\pi$ 、e(自然对数的底)、存储器名称或变量名称之前的简化乘法形式:  $2\pi, 3e, 5A, A\pi$ , 等等。

### 6) B型函数:

$\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \log, \ln, e^x, 10^x, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}, \sinh, \cosh, \tanh, \sinh^{-1}, \cosh^{-1}, \tanh^{-1}, (-), d, h, b, o, \text{Neg}, \text{Not}, \text{Det}, \text{Trn}, \text{arg}, \text{Abs}, \text{Conjg}.$

\*若要执行B型函数,请先按上述函数键,再输入计算值。

- 7) 在B型函数前的简化乘法形式:  $2\sqrt{3}, A\log 2$  等等。

8) 排列 (nPr) 与组合 (nCr)、角度 (∠)。

9) 点 (•)

10) ×、÷

11) +、-

12) and

13) xnor, xor, or

执行优先顺序相同的计算时，按由右至左的顺序进行。

例如： $e^{\ln\sqrt{120}} \rightarrow e^{\{\ln(\sqrt{120})\}}$ 。其他计算则按由左至右的顺序进行。

括号中的计算会最先执行。当计算含有负值的参数时，必须用括号把负数括起来。

范例： $(-2)^4 = 16$ ; and  $-2^4 = -16$

## 错误信息和错误指示

当显示出错信息时，计算器将停止运作。

■ 按下  $\text{ON/C}$ ，清除错误；或

■ 按下  $\leftarrow$  或  $\rightarrow$ ，移动光标至出错位置，并更正错误。

错误信息	原因	对策
Math ERROR	<ul style="list-style-type: none"><li>• 计算结果超出可计算范围。</li><li>• 试图使用一个超出可输入范围的数值进行函数计算。</li><li>• 试图执行一个不合理的计算（如除以0）。</li></ul>	检查输入的数值是否在允许范围内。请特别注意您使用的所有存储区中的数值。
Stack ERROR	超出了数字堆栈或运算子堆栈的容量。	简化计算。数字堆栈分为10级，运算子堆栈分为24级。请将计算分为两个或多个部分进行。

错误信息	原因	对策
Syntax ERROR	尝试执行一个不合理的数学计算。	按下 ← 或 → ，移动光标至出错位置，并更正错误。
Arg ERROR	使用的参数不合理。	按下 ← 或 → ，移动光标至出错位置，并更正错误。
Dim ERROR	<ul style="list-style-type: none"> <li>在矩阵和向量模式下，行数、列数、维数超过3。</li> <li>尝试执行不合理的矩阵/向量计算。</li> </ul>	按下 ← 或 → ，移动光标至出错位置，并更正错误。
Solve ERROR	不能用solve功能得出结果。	按下 ← 或 → ，移动光标至出错位置，并更正错误。

## 使用前的准备

### ■ 检查当前的计算模式

请务必检查指示当前计算模式的状态指示符（CPLX、SD等等）和角度单位设置（Deg、Rad、Gra），然后再开始计算。

### ■ 恢复计算模式至初始设置。

按下  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$  (2) (Mode)  $\text{=}$ ，可将计算模式恢复至初始默认设置。

计算模式	: COMP
角度单位	: Deg
指数显示格式	: Norm 1, Eng Off
复数显示格式	: a+bi
分数显示格式	: a b/c
小数点符号	: Dot

，此操作不会清空可变存储器。

### ■ 初始化计算器

当您无法确定当前的计算器设置时，请按以下按键初始化计算器（计算模式“COMP”角度单位“Degree”，并清空重现和可变存储器）：

$\text{Shift}$   $\text{CLR}$  (3) (All)  $\text{=}$

## 基本计算

- 若需执行基本计算，请按  $\text{MODE}$   $\text{1}$  进入COMP模式。
- 当计算器运算繁忙时，将会显示[PROCESSING]。

## 算术计算

$+$   $-$   $\times$   $\div$

- 计算负数时（负的指数除外），必须用括号把负数括起来。

计算表达式	操作	显示（结果）
$(-2.5)^2$	$($ $(-)$ $2$ $\cdot$ $5$ $)$ $x^2$ $=$	6.25
$(4 \times 10^{75})(-2 \times 10^{-79})$	$4$ $\text{EXP}$ $7$ $5$ $\times$ $(-)$ $2$ $\text{EXP}$ $(-)$ $7$ $9$ $=$	$-8 \times 10^{-04}$

- 本机支持24级括号算式。
- 在  $\text{=}$  或  $\text{M+}$  前，无需按  $)$  键。

计算表达式	操作	显示（结果）
$(\tan - 45) \div (-2)$	$\tan$ $(-)$ $4$ $5$ $\div$ $(-)$ $2$ $=$	0.5
$\tan (-45 \div -2)$	$\tan$ $($ $(-)$ $4$ $5$ $\div$ $(-)$ $2$ $=$	0.414213562

! 当输入的  $($  数量超过时， $($  将会显示[Syntax ERROR]。

## 存储器计算

Ans  $M^-$   $M^+$   $M$  STO RCL

### 变量存储器

- 本机有20个存储变量（0至9，A至F、M、X、Y、Z），用于存储数据、常数、计算结果和其他数值。
- 若需将数值存入存储器，请按  $\text{STO}$  + Memory variable。
- 若需调出存储器数值，请按  $\text{RCL}$  + Memory variable。
- 若需清除存储器内容，请按  $0$   $\text{STO}$  + Memory variable。

范例：23 + 7 (存入 A), 计算  $\sin$  (存储器 A), 和清空存储器 A

计算操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
23 $+$ 7 $\text{STO}$ $A$	23+7 $\rightarrow$ A	30.
$\sin$ $\text{RCL}$ $A$ $=$	$\sin$ A	0.5
0 $\text{STO}$ $A$	0 $\rightarrow$ A	0.

### 独立存储器

- 独立存储器  $M$  与变量M所使用的存储区相同。按下  $M^+$  (与存储器的数值相加) 或  $M^-$  (与存储器的数值相减)，可以很方便地计算累计总和。即使计算器关闭，也会保留存储器的内容。
- 若需清除独立存储器 (M) 的数值，请按  $0$   $\text{STO}$   $M$ 。

! 若需清除所有存储器的数值，请按  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $1$  (Mcl)  $=$ 。

### 答案存储器

- 每当您按  $=$ 、 $\text{Shift}$   $\%$ 、 $M^+$ 、 $\text{Shift}$   $M^-$  或在一个变量后按  $\text{STO}$  时，输入值或最近的计算结果将被自动保存在答案存储器内。
- 若继续按运算键 ( $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 、 $x^2$ 、 $x^3$ 、 $x^{-1}$ 、 $x!$ 、 $\text{DRG}$   $\blacktriangleright$ 、 $\wedge(x^y)$ 、 $\sqrt[x]{\quad}$ 、 $n\text{Pr}$ 和 $n\text{Cr}$ )，显示值将变为[Ans] + 该运算键。此时，您可以用最新的答案存储器执行新的计算。

计算范例	显示 (顶行)	显示 (底行)
1 2 3 $+$ 4 5 6 $M^+$	123+456M+	579.
$x^2$ $=$	Ans <sup>2</sup>	335,241.



- 若需调出和使用最近保存的答案存储器，请按  $\boxed{\text{Ans}}$ 。

计算范例	显示 (顶行)	显示 (底行)
789900 $\boxed{-}$ Ans $\boxed{=}$	789900 - Ans	454,659.

! 若执行运算时发生错误，答案存储器将不会被更新。

## 分数计算

$\boxed{a/b/c}$   $\boxed{d/c}$

本机支持分数计算以及分数、小数点、带分数、假分数之间的转换。

### 分数计算；分数 $\leftrightarrow$ 小数点的转换

范例	操作	显示 (底行)
$1\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = 2\frac{1}{2}$	1 $\boxed{a/b/c}$ 2 $\boxed{a/b/c}$ 3 + 5 $\boxed{a/b/c}$ 6 $\boxed{=}$	2.112.
$2\frac{1}{2} \leftrightarrow 2.5$ (分数 $\leftrightarrow$ 小数)	$\boxed{a/b/c}$ $\boxed{a/b/c}$	2.5 2.112.

- 当分数值的位数总和 (整数+分子+分母+分号) 超过10位时，计算结果将自动显示为小数格式。
- 当分数计算包含其他计算指示时 (如小数)，计算结果将显示为小数格式。

### 小数 $\leftrightarrow$ 带分数 $\leftrightarrow$ 假分数的转换

范例	操作	显示 (底行)
$5.25 \leftrightarrow 5\frac{1}{4}$ (分数 $\leftrightarrow$ 带分数)	5 $\boxed{\bullet}$ 25 $\boxed{=}$ $\boxed{a/b/c}$	5.25 5.114.
(带分数 $\leftrightarrow$ 假分数)	Shift $\boxed{a/b/c}$ $\boxed{\text{O}}$	2114.

- 分数转换可能需要2秒钟的时间。

! 您可以将分数计算结果（大于1时）指定为带分数或假分数的显示格式。按下  $\text{MODE} \leftarrow [\text{Disp}] \text{①} \rightarrow$ ，再选择所需的设置：

① a b/c : 带分数

② b/c : 假分数

! 若输入带分数而选择假分数[d/c]显示格式，屏幕上将显示 [Math ERROR]。

## 百分比计算

%

您可以执行下列百分比计算：

**基本** : 计算某一数值的某一百分比值  
 (A  $\times$  B  $\text{Shift} \%$ )。  
 : 计算某一数值的某一百分比值  
 (A  $\div$  B  $\text{Shift} \%$ )。

范例	操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
820的25%	820 $\times$ 25 $\text{Shift} \%$	820 x 25 %	205.
750占1250的百分比 against 1250	750 $\div$ 1250 $\text{Shift} \%$	750 + 1250 %	60.

**累加** : A加上A的B% (A  $\times$  B  $\text{Shift} \%$   $+$ )

**累减** : A减去A的B% (A  $\times$  B  $\text{Shift} \%$   $-$ )

范例	操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
820加上820的25%	820 x 25 $\text{Shift} \%$ $+$	820 x 25 % +	1,025.
820减去820的25%	820 x 25 $\text{Shift} \%$ $-$	820 x 25 % -	615.

**百分比增加** : 如果A与B相加，相当于B增加百分之几？

$$\left(\frac{A+B}{B}\right) \times 100\% \text{ (A } + \text{ B } \text{Shift } \% \text{ )}$$

**百分比变化** : 如果A变为B，相当于A变化百分之几？

$$\left(\frac{B-A}{A}\right) \% \text{ (A } - \text{ B } \text{Shift } \% \text{ )}$$

范例	操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
750与300相加， 相当于750增加 百分之几？	300 $\boxed{+}$ 750 $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\%}$	300 + 750 %	140.
从25增至30，相当 于25变化百分之几？	30 $\boxed{-}$ 25 $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\%}$	30 - 25 %	20.

**百分比比例** : 计算表达式中各个部分的百分比/比例。  
若  $A+B+C=D$

则“ $A$ ”为“ $D$ ”的  $a\%$   $a = \frac{A}{D} \times 100\%$

**范例** : 若  $25+85+90=200$  (100%)，试求25、85和90各占多少比例。 <解：25=12.5%；85=42.5%；90=45%>。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
25 $\boxed{+}$ 85 $\boxed{+}$ 90 $\boxed{\text{STO}} \boxed{A}$	25+85+90 $\rightarrow$ A	200.
25 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{RCL}} \boxed{A} \boxed{\text{Shift}} \boxed{\%}$	25 $\div$ A %	12.5
85 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{RCL}} \boxed{A} \boxed{\text{Shift}} \boxed{\%}$	85 $\div$ A %	42.5
90 $\boxed{\div}$ $\boxed{\text{Alpha}} \boxed{A} \boxed{\text{Shift}} \boxed{\%}$	90 $\div$ A %	45.

\* 您可以将数值总和保存到变量存储器，再按  $\boxed{\text{RCL}}$  或  $\boxed{\text{Alpha}} \boxed{+}$  [Memory variable]调出和使用该数值。

## 度-分-秒计算



您可以用度 (小时)、分、秒键进行60进制计算，也可以在60进制与10进制之间进行转换。

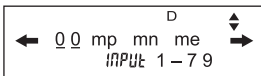
## 度-分-秒 $\leftrightarrow$ 与小数点的转换

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$86^{\circ}37'34.2'' \div 0.7 =$	86 $\boxed{\text{DMS}}$ 37 $\boxed{\text{DMS}}$ 34.2 $\boxed{\text{DMS}}$	
$123^{\circ}45'6''$	$\boxed{\div}$ 0.7 $\boxed{=}$	$123^{\circ}45'6''.$
$123^{\circ}45'6'' \rightarrow 123.7516667$	$\boxed{\text{DMS}}$	123.7516667
$2.3456 \rightarrow 2^{\circ}20'44''$	2.3456 $\boxed{=}$ $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{DMS}}$	$2^{\circ}20'44.16$

## 常数计算

C-Value

F-788dx具有79种常数。您可以按  $\text{C-Value}$  进入（或退出）常数选择菜单，此时将显示以下信息：



- 按下  $\uparrow$  或  $\downarrow$ ，可进入下一个或上一个常数选择页面。
- 按下  $\leftarrow$  或  $\rightarrow$ ，可选择常数值。选择光标将在常数符号下方左右移动，与此同时，屏幕底行将显示相应的常数值。
- 按下  $\text{=}$ ，可选择光标所在位置的常数符号。
- 当选择光标位于 00 下方时，输入常数项目的编号并按下  $\text{=}$ ，即可获得常数值。

操作	显示
$\text{C-Value}$ （菜单选择页面）	← 00 mp mn me → INPUT 1-79
$\downarrow \rightarrow$	← 04 $m_\mu$ a <sub>0</sub> h → 1.8835314 $\times 10^{-28}$
$\text{=}$ （确认选择）	$m_\mu$ 0.
$\text{+}$ $\text{C-Value}$ 35	← 35 mp mn me → INPUT 1-79
$\text{=}$ $\text{=}$	$m_\mu + g$ 9.80665

# 科学常数表

编号	常数	符号	数值	单位
1.	质子静止质量	$m_p$	$1.67262171 \times 10^{-27}$	kg
2.	中子静止质量	$m_n$	$1.67492728 \times 10^{-27}$	kg
3.	电子静止质量	$m_e$	$9.1093826 \times 10^{-31}$	kg
4.	介子静止质量	$m_\mu$	$1.8835314 \times 10^{-28}$	kg
5.	玻尔半径 $a_0 / 4\pi R_\infty$	$a_0$	$0.5291772108 \times 10^{-10}$	m
6.	普朗克常数	$h$	$6.6260693 \times 10^{-34}$	J s
7.	核磁子 $e\hbar/2m_p$	$\mu_N$	$5.05078343 \times 10^{-27}$	J T <sup>-1</sup>
8.	玻尔磁子 $e\hbar/2m_e$	$\mu_B$	$927.400949 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
9.	$h/2\pi$	$\hbar$	$1.05457168 \times 10^{-34}$	J s
10.	精细结构常数 $e^2/4\pi\epsilon_0\hbar c$	$\alpha$	$7.297352568 \times 10^{-3}$	
11.	标准电子半径 $\alpha^2 a_0$	$r_e$	$2.817940325 \times 10^{-15}$	m
12.	康普顿波长 $h/m_e c$	$\lambda_c$	$2.426310238 \times 10^{-12}$	m
13.	质子的回转磁比率 $2\mu_p/\hbar$	$\gamma_p$	$2.67522205 \times 10^8$	s <sup>-1</sup> T <sup>-1</sup>
14.	质子康普顿波长 $h/m_p c$	$\lambda_{c,p}$	$1.3214098555 \times 10^{-15}$	m
15.	中子康普顿波长 $h/m_n c$	$\lambda_{c,n}$	$1.3195909067 \times 10^{-15}$	m
16.	里德伯常数 $\alpha^2 m_e c / 2\hbar$	$R_\infty$	10973731.568525	m <sup>-1</sup>
17.	(统一) 原子质量单位	u	$1.66053886 \times 10^{-27}$	kg
18.	质子磁距	$\mu_p$	$1.41060671 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
19.	电子磁距	$\mu_e$	$-928.476412 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
20.	中子磁距	$\mu_n$	$-0.96623645 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
21.	介子磁距	$\mu_\mu$	$-4.49044799 \times 10^{-26}$	J T <sup>-1</sup>
22.	法拉第常数 <sup>7</sup> $N_A e$	F	96485.3383	C mol <sup>-1</sup>
23.	基本电荷	e	$1.60217653 \times 10^{-19}$	C
24.	阿伏加德罗常数	$N_A$	$6.0221415 \times 10^{23}$	mol <sup>-1</sup>
25.	玻尔兹曼常数 $R/N_A$	k	$1.3806505 \times 10^{-23}$	J K <sup>-1</sup>
26.	理想气体摩尔体积 $RT/p$ T=273.15 K, p=101.325 kPa	V <sub>m</sub>	$22.413996 \times 10^{-3}$	m <sup>3</sup> mol <sup>-1</sup>
27.	普适气体常数	R	8.314472	J mol <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup>
28.	真空中的光速	$c_0$	299792458	m s <sup>-1</sup>
29.	初始辐射常数 $2\pi\hbar c^2$	$c_1$	$3.74177138 \times 10^{-16}$	W m <sup>2</sup>
30.	第二辐射常数 $hc/k$	$c_2$	$1.4387752 \times 10^{-2}$	m K

编号	常数	符号	数值	单位
31.	斯蒂芬—玻尔兹曼常数	$\sigma$	$5.670400 \times 10^{-8}$	$\text{W m}^{-2} \text{K}^{-4}$
32.	真空电容率 $1 / \mu_0 c^2$	$\epsilon_0$	$8.854187817 \times 10^{-12}$	$\text{F m}^{-1}$
33.	真空磁导率	$\mu_0$	$1.2566370614 \times 10^{-6}$	$\text{N A}^{-2}$
34.	磁通量 $h / 2e$	$\Phi_0$	$2.06783372 \times 10^{-15}$	Wb
35.	标准重力加速度	g	9.80665	$\text{m s}^{-2}$
36.	电导量 $2e^2 / h$	$G_0$	$7.748091733 \times 10^{-5}$	S
37.	真空的特性阻抗 $\sqrt{\mu_0 / \epsilon_0} = \mu_0 c$	$Z_0$	376.730313461	$\Omega$
38.	摄氏温度	t	273.15	
39.	万有引力常数	G	$6.6742 \times 10^{-11}$	$\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
40.	标准气体	atm	1.01325	
41.	质子的g因数 $2\mu_p / \mu_N$	$g_p$	5.585694701	
42.	$\lambda_{c,n} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,n}$	$0.2100194157 \times 10^{-15}$	m
43.	普朗克长度 $\hbar / m_p c = (\hbar G / c^3)^{1/2}$	$l_p$	$1.616024 \times 10^{-35}$	m
44.	普朗克时间 $l_p / c = (\hbar G / c^5)^{1/2}$	$t_p$	$5.39121 \times 10^{-44}$	s
45.	普朗克质量 $(\hbar c / G)^{1/2}$	$m_p$	$2.17645 \times 10^{-8}$	kg
46.	原子质量常数	$m_u$	$1.66053886 \times 10^{-27}$	kg
47.	电子伏特: (e / C)J	eV	$1.60217653 \times 10^{-19}$	J
48.	摩尔普朗克常数	$N_A h$	$3.990312716 \times 10^{-10}$	$\text{J s mol}^{-1}$
49.	维恩位移定律常数	b	$2.8977685 \times 10^{-3}$	m K
50.	Si晶格参数 <sup>a</sup> (真空22.5°C)	a	$543.102122 \times 10^{-12}$	m
51.	哈特里能量 $e^2 / 4\pi\epsilon_0 a_0$	Eh	$4.35974417 \times 10^{-18}$	J
52.	劳施密特常数 $N_A / V_m$	$n_0$	$2.6867773 \times 10^{25}$	$\text{m}^{-3}$
53.	电导量子逆反	$G_0^{-1}$	12906.403725	$\Omega$
54.	J约瑟夫森常数 <sup>a</sup> $2e / h$	$K_J$	$483597.879 \times 10^9$	$\text{Hz V}^{-1}$
55.	冯·克利青常数 <sup>b</sup> $h / e^2$	$R_K$	25812.807449	$\Omega$
56.	$\lambda_c / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_c$	$386.1592678 \times 10^{-15}$	m
57.	汤姆逊散射截面 $(8\pi/3)r_e^2$	$\sigma_e$	$0.665245873 \times 10^{-28}$	$\text{m}^2$
58.	电子磁距异常 $ \mu_e  / \mu_B - 1$	$a_e$	$1.1596521859 \times 10^{-3}$	
59.	电子的g因数 $-2(1 + a_e)$	$g_e$	-2.0023193043718	
60.	电子的回转磁比率 $2 \mu_e  / \hbar$	$\gamma_e$	$1.76085974 \times 10^{11}$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
61.	介子磁距异常	$a_\mu$	$1.16591981 \times 10^{-3}$	
62.	介子的g因数 $-2(1 + a_\mu)$	$g_\mu$	-2.0023318396	

编号	常数	符号	数值	单位
63.	介子康普顿波长 $h/m_{\mu}c$	$\lambda_{c,\mu}$	$11.73444105 \times 10^{-15}$	m
64.	$\lambda_{c,\mu} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\mu}$	$1.867594298 \times 10^{-15}$	m
65.	介子康普顿波长 $h/m_{\tau}c$	$\lambda_{c,\tau}$	$0.69772 \times 10^{-15}$	m
66.	$\lambda_{c,\tau} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\tau}$	$0.111046 \times 10^{-15}$	m
67.	介子静止质量	$m_{\tau}$	$3.16777 \times 10^{-27}$	kg
68.	$\lambda_{c,p} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,p}$	$0.2103089104 \times 10^{-15}$	m
69.	遮蔽质子磁距 (水、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\mu'_p$	$1.41057047 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
70.	中子的g因数 $2\mu_n/\mu_N$	$g_n$	-3.82608546	
71.	中子的回转磁比率 $2 \mu_n /\hbar$	$\gamma_n$	$1.83247183 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
72.	氘核质量	$m_d$	$3.34358335 \times 10^{-27}$	kg
73.	氘核磁距	$\mu_d$	$0.433073482 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
74.	氦核质量 <sup>e</sup>	$m_h$	$5.00641214 \times 10^{-27}$	kg
75.	遮蔽氦核磁距 (气体、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\mu'_h$	$-1.074553024 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
76.	遮蔽氦核回转磁比率 $2 \mu'_h /\hbar$ (气体、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\gamma'_h$	$2.03789470 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
77.	粒子质量	$m_{\alpha}$	$6.6446565 \times 10^{-27}$	kg
78.	遮蔽质子回转磁比率 $2\mu'_p/\hbar$ (水、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\gamma'_p$	$2.67515333 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
79.	质子磁遮蔽纠正 $1-\mu'_p/\mu_p$ (水、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\sigma'_p$	$25.689 \times 10^{-6}$	

! 常数值不能舍入。

以基本物理常数2002年CODATE推荐值为准 (作者: Peter J. Mohr和Barry N. Taylor; 2004年发表于一档案期刊)。

本机具有170对换算值，可进行特定的度量单位转换。

- 按下 **CONVT** 进入转换菜单。
- 共有7类页面（距离、面积、温度、容积、重量、能量和压力）34种度量符号，请按 **↑** 或 **↓** 切换分类选择页面。
- 在分类页面上，请按 **←** 或 **→** 左右移动选择光标。

页面	符号	单位
1	feet	英尺
1	m	米
1	mil	毫升
1	mm	毫米
1	in	英寸
1	cm	厘米
1	yd	码
1	mile	英里
1	km	公里
2	ft <sup>2</sup>	平方英尺
2	yd <sup>2</sup>	平方码
2	m <sup>2</sup>	平方米
2	mile <sup>2</sup>	平方英里
2	km <sup>2</sup>	平方公里
2	hectares	公顷
2	acres	英亩
3	°F	华氏度
3	°C	摄氏度
4	gal	加仑（英制）
4	liter	公升
4	B.gal	加仑（美制）
4	pint	品脱
4	fl.oz	液量盎司（美制）
5	Tr.oz	盎司（金衡制或药衡制）
5	oz	盎司
5	lb	磅
5	Kg	公斤
5	g	克
6	J	焦耳
6	cal.f	卡路里
7	atm	标准大气压
7	Kpa	千帕斯卡
7	mmHg	毫米汞柱
7	cmH <sub>2</sub> O	厘米水柱



- 在分类选择页面按下 **CONVT** 键，即可返回计算模式。但是，在选择基础转换单位后，**↑**、**↓** 或 **CONVT** 键将会失效。

**范例：** 转换  $10 + (5 \text{ 平方英尺} \rightarrow \text{平方米}) = 10.4645152$

操作	显示
$10 + 5$ <b>CONVT</b> (菜单选择页面)	← → <u>feet</u> m mil 0.
<b>↓</b> <b>=</b> (确认选择平方英尺)	← ft <sup>2</sup> yd <sup>2</sup> m <sup>2</sup> 5.
<b>→ →</b> <b>=</b> (确认数值转换为平方米)	$10 + 5\text{ft}^2 \rightarrow \text{m}^2$ 0.
<b>=</b>	$10 + 5\text{ft}^2 \rightarrow \text{m}^2$ 10.4645152

! 若转换结果出现溢位，屏幕下方将显示[-E-]，此时不能按 **=** 键选择溢位数值，但可以进行以下操作：

操作一：按下 **→** 或 **←** 继续选择其他转换值。

操作二：按下 **ON/C** 清空屏幕，并退出选择。

操作三：按下 **CONVT** 返回先前的计算画面。

## 工程记数法计算

**ENG** **ENG**

按下 **MODE** **←** **1** **1** 打开工程符号，屏幕上将显示[Eng]，此时可使用以下的九种工程符号。

操作	数值	单位
Alpha <b>k</b>	千	$10^3$
Alpha <b>M</b>	兆	$10^6$
Alpha <b>G</b>	吉	$10^9$
Alpha <b>T</b>	太	$10^{12}$
Alpha <b>m</b>	毫	$10^{-3}$
Alpha <b>μ</b>	微	$10^{-6}$
Alpha <b>n</b>	纳	$10^{-9}$
Alpha <b>p</b>	皮	$10^{-12}$
Alpha <b>f</b>	飞	$10^{-15}$

范例：转换0.0007962秒为纳秒 =  $79620000 \times 10^{-09}$

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
0 $\odot$ 0007962 $\text{=}$	0.0007962 $\mu$ $\blacktriangle$	796.2
$\text{ENG}$	0.0007962 n $\blacktriangle$	796200.

范例：0.128克 + 9.3公斤 = 9300.128克

0 $\odot$ 128 $\text{+}$ 9 $\odot$ 3 Alpha k $\text{=}$	0.128 + 9.3k k $\blacktriangle$	9.300128
--	---------------------------------	----------

### Fix、Sci、Norm和舍入

要改变小数位数、有效位数或指数记数的格式，请按  $\text{MODE}$   $\leftarrow \leftarrow$  进入以下选择画面：

$\leftarrow$	<b>Fix</b>	<b>Sci</b>	<b>Norm</b>	$\rightarrow$
	1	2	3	

按1 (定点小数设置) : 画面显示[Fix 0~9?]，此时按  $\text{0}$  至  $\text{9}$  指定小数位数。

按2 (科学记数法) : 画面显示[Sci 0~9?]，此时按  $\text{0}$  至  $\text{9}$  指定有效位数。

按3 (指数记数法) : 画面显示[Norm 1~2?]，此时按  $\text{1}$  或  $\text{2}$  指定指数记数格式。

Norm 1 : 超过10位的整数值和超过 2 位小数的小数值将自动以指数记数法显示。

Norm 2 : 超过10位的整数值和超过 9 位小数的小数值将自动以指数记数法显示。

范例：57 ÷ 7 × 20 = ??	操作	显示（底行）
在默认设置下指定4位小数. 内部计算继续使用16位数 进行.	57 $\div$ 7 $\times$ 20 $=$ MODE $\leftarrow \leftarrow$ 1 4 57 $\div$ 7 $=$ $\times$ 20 $=$	162.8571429 162.8571 8.1429 162.8571
在指定的小数设置下执行 内部舍入.	57 $\div$ 7 $=$ Shift ROUND $\times$ 20 $=$	8.1429 162.8580
以6位数的科学记数法显示.	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 2 6	1.62858 $\times 10^{02}$
清除科学记数法设置，变为 Norm 1.	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 3 1	162.858

## 科学函数计算

- 按下  $\text{MODE}$  1 进入COMP模式，以执行科学函数计算。
- 当计算器运算繁忙时，将会显示[PROCESSING]。
- $\pi = 3.14159265359$

## 平方、平方根、立方、立方根、乘方、乘方根、倒数和圆周率

范例： $(\sqrt{-2^2 + 5^3}) \times \pi = 35.68163348$

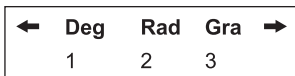
操作	显示（顶行）	显示（底行）
( $\sqrt{\quad}$ ( ( (-) 2 ) $x^2$ + 5 Shift $x^y$ ) ) Shift $\pi$ $=$	$(\sqrt{((-2)^2 + 5^3)})\pi$	35.68163348

范例： $(^3\sqrt{2^6} + ^5\sqrt{243})^{-1} = 0.142857142$

操作	显示（顶行）	显示（底行）
( Shift $\sqrt[3]{\quad}$ 2 $\wedge$ 6 + 5 Shift $\sqrt[5]{\quad}$ 243 ) Shift $x^{-1}$ $=$	$(^3\sqrt{2^6} + 5 \times \sqrt[5]{243})^{-1}$	0.142857142

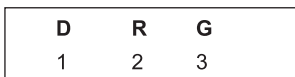
## 角度单位转换

本机的默认角度单位设置为“度”，您可以按需要把它转换为“弧度”或“斜率”，方法是连按  $\text{MODE}$  键数次，进入以下设置页面：



然后按相应的  $\text{1}$ 、 $\text{2}$  或  $\text{3}$  键选择所需的角单位，屏幕上将显示 **D**、**R** 或 **G**。

要将角度单位转换为“度”、“弧度”和“斜率”，请按  $\blacktriangleright$ ，屏幕上将显示以下信息：



然后按  $\text{1}$ 、 $\text{2}$  或  $\text{3}$  键，即可将显示值转换为所选角单位。

**范例：**试将180度转换为弧度和斜率 ( $180^\circ = \pi^{\text{Rad}} = 200^{\text{Gad}}$ )

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{MODE}$ ← ← ← 2 (弧度模式) $\text{180}$ $\text{Shift}$ $\text{DRG}$ 1 $\text{=}$	$180^\circ$ <b>R</b>	3.141592654
$\text{MODE}$ ← ← ← 3 (斜率模式) $\text{=}$	$180^\circ$ <b>G</b>	200.

## 三角函数计算

$\text{sin}$   $\text{cos}$   $\text{tan}$   $\text{sin}^{-1}$   $\text{cos}^{-1}$   $\text{tan}^{-1}$   $\text{hyp}$

- 使用三角函数（双曲函数除外）之前，请按  $\text{MODE}$  键选择合适的角单位 (Deg / Rad / Gad)。
- ( $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ; Radian = 100 Gradient)

### 三角函数 (sin/ cos/ tan), 反三角函数 (sin<sup>-1</sup>/ cos<sup>-1</sup>/ tan<sup>-1</sup>)

范例	操作	显示 (底行)
角度模式	MODE $\leftarrow \leftarrow \leftarrow 1$	0.
$\sin 53^\circ 22' 12'' = 0.802505182$	$\sin 53 \text{ (D.M.) } 22 \text{ (D.M.) } 12 \text{ (D.M.) } =$	0.802505182
$\operatorname{cosec} x = 1/\sin x$ $\operatorname{cosec} 45^\circ = 1.414213562$	$( \sin 45 ) \text{ Shift } x^{-1} =$	1.414213562
$\tan^{-1}(5/6) = 39.80557109^\circ$	Shift $\tan^{-1} ( 5 \div 6 ) =$	39.80557109
弧度模式	MODE $\leftarrow \leftarrow \leftarrow 2$ ON/C	0.
$\cos(\pi/6)^{\text{Rad}} = 0.866025403$	$\cos 6 \text{ Shift } x^{-1} \text{ Shift } \pi =$	0.866025403
$\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.785398163$ $0.25 \pi \text{ (Rad)}$	Shift $\cos^{-1} ( 1 \div \sqrt{\phantom{x}} 2 ) =$ $= \text{ Ans } \div \text{ Shift } \pi =$	0.785398163 0.25

### 双曲函数 (sinh/ cosh/ tanh), 反双曲函数 (sinh<sup>-1</sup>/ cosh<sup>-1</sup>/ tanh<sup>-1</sup>)

范例	操作	显示 (底行)
$\sinh 2.5 - \cosh 2.5 =$ $-0.082084998$	$\text{hyp } \sin 2.5 - \text{hyp } \cos =$	-0.082084998
$\cosh^{-1} 45 = 4.499686191$	$\text{hyp } \text{Shift } \cos^{-1} 45 =$	4.499686191

### 常用对数、自然对数、反对数和 Log<sub>a</sub>b $\log \ln 10^x e^x \log_a^b$

范例	操作	显示 (底行)
$\log 255 + \ln 3 = 3.505152469$	$\log 255 + \ln 3 =$	3.505152469
$e^{-3} + 10^{1.2} = 15.89871899$	Shift $e^x (-) 3 + \text{Shift } 10^x$ $1 \cdot 2 =$	15.89871899
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	Alpha $\log_a^b 3 (, 81 ) -$ $\log 1 =$	4.

## 坐标转换

Pol(  ) Rec(  )<sup>E</sup>

- 您可以使用极坐标计算和显示在  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$  范围内的辐角 ( $\theta$ ) (与弧度和斜率相同)。
- 转换后, 计算结果会自动赋予存储变量E和F。

Shift  Pol(  ) : 转换直角坐标 ( $x, y$ ) 为极坐标 ( $r, \theta$ ) ; 按下  RCL  <sup>E</sup> 显示  $r$  值, 或按下  RCL  <sup>F</sup> 显示  $\theta$  值。

范例	操作	显示 (底行)
在角度模式下, 将直角坐标 ( $x=1, y=\sqrt{3}$ ). 转换为极坐标 ( $r, \theta$ )	Shift <input type="text"/> Pol( <input type="text"/> 1 <input type="text"/> , <input type="text"/> $\sqrt{\quad}$ 3 <input type="text"/> = <input type="text"/> RCL <input type="text"/> <sup>F</sup> <input type="text"/> RCL <input type="text"/> <sup>E</sup>	  2. 60. 2.

Shift  Rec(  ) : 转换极坐标 ( $r, \theta$ ) 为直角坐标 ( $x, y$ ) ; 按下  RCL  <sup>E</sup> 显示  $x$  值, 或按下  RCL  <sup>F</sup> 显示  $y$  值。

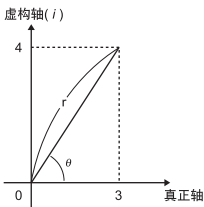
范例	操作	显示 (底行)
在角度模式下, 将极坐标 ( $r=2, \theta=60^\circ$ ). 转换为直角坐标 ( $x, y$ )	Shift <input type="text"/> Rec( <input type="text"/> 2 <input type="text"/> , <input type="text"/> 60 <input type="text"/> = <input type="text"/> RCL <input type="text"/> <sup>F</sup> <input type="text"/> RCL <input type="text"/> <sup>E</sup>	 1. 1.732050808 1.

! 进行坐标换算时, 如果没有输入  , 屏幕上将显示[Syntax ERROR]。

## 复数计算

Re-Im  i  Abs  Arg   $\angle$    $\rightarrow a+bi$   $\rightarrow r\angle\theta$  Conj

复数可表达为直角形式 ( $z = a + bi$ ), 也可表达为极形式 ( $r\angle\theta$ )。 “ $a$ ” 为实数部分, “ $bi$ ” 为虚数部分 (虚部  $i$  等于  $-1$  的平方根  $\sqrt{-1}$ ) ; “ $r$ ” 是复数的模, “ $\theta$ ” 是辐角。

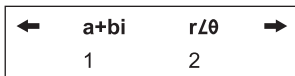


若要执行复数计算：

- 请按  $\text{MODE}$   $\boxed{2}$  进入CPLX模式。
- 检查当前角度单位设置 (Deg、Rad、Grad)。
- 若计算结果含有复数，将显示  $R\leftrightarrow I$ 。按  $\text{Shift}$   $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$  切换显示结果。
- $[i]$ 表示显示结果为虚数部分； $[\angle]$ 表示显示值为辐角值  $\theta$ 。
- 虚数将占用重现存储器的容量。

### 显示复数计算结果

按  $\text{MODE}$   $\leftarrow 1 \rightarrow$ ，屏幕上将显示以下选项：



您可以设置复数计算结果的显示格式，方法是：

- $\boxed{1}$  : 直角形式 (默认设置)。
- $\boxed{2}$  : 极形式 (屏幕上将显示  $[r\angle\theta]$ )。

范例： $(12+3i) - (3 + 1i) = 9 + 2i = 9.219544457 (r) \angle 12.52880771 (\theta)$

操作 (角度单位：度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\boxed{(}$ $\boxed{12}$ $\boxed{+}$ $\boxed{3}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\boxed{)}$ $\boxed{-}$ $\boxed{(}$ $\boxed{3}$ $\boxed{+}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\boxed{=}$ $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$(12+3i)-(3+i)$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$ $(12+3i)-(3+i)$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$	 9. 2.i
$\text{MODE}$ $\leftarrow \boxed{1} \rightarrow \boxed{2}$ (改变显示值) $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$(12+3i)-(3+i)$ $r\angle\theta$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$ $(12+3i)-(3+i)$ $r\angle\theta$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$	$\angle$ 12.52880771 9.219544457

### 直角形式与极形式的转换 $\leftrightarrow$

按下  $\text{Shift}$   $\text{r}\angle\theta$ ，可将直角形式的复数转换为极形式；按下  $\text{Shift}$   $\text{r}\leftrightarrow\text{i}$ ，可将极形式的复数转换为直角形式。

范例： $3 + 4i = 5 \angle 53.13010235$

操作 (角度单位：度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\boxed{3}$ $\boxed{+}$ $\boxed{4}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\text{Shift}$ $\text{r}\angle\theta$ $\boxed{=}$ $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$3 + 4i > r\angle\theta$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$	 5
$\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$3 + 4i > r\angle\theta$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$	$\angle$ 53.13010235

范例： $\sqrt{2}\angle 45 = 1 + i$

操作 (角度单位:度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\sqrt{\quad}$ 2 $\text{Shift}$ $\angle$ 45 $\text{Shift}$ $\rightarrow a+bi$ $\text{=}$	$\sqrt{2}\angle 45 > a+bi$ $\text{R}\rightarrow\text{I}$	1.
$\text{Shift}$ $\text{Re}\rightarrow\text{Im}$	$\sqrt{2}\angle 45 > a+bi$ $\text{R}\rightarrow\text{I}$	1. <i>i</i>

### 模和辐角的计算

您可以使用直角形式的复数计算相应的模 ( $r$ ) 或辐角 ( $\theta$ )，方法是分别按下  $\text{Shift}$   $\text{Abs}$  或  $\text{Shift}$   $\text{Arg}$ 。

范例：试求复数  $6+8i$  的模 ( $r$ ) 和辐角 ( $\theta$ )。

操作 (角度单位:度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{Shift}$ $\text{Abs}$ ( 6 + ) 8 $\text{Shift}$ $i$ $\text{=}$	$\text{Abs} ( 6+8i$ $\uparrow$	10.
$\rightarrow$ $\text{Shift}$ $\text{Arg}$ $\text{=}$	$\text{arg} ( 6+8i$ $\uparrow$	53.13010235

### 共轭复数

若复数为  $z = a + bi$ ，则共轭复数为  $z = a - bi$ 。

范例：试求  $3 + 4i$  的共轭复数 (解： $3 - 4i$ )

操作 (角度单位:度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{Shift}$ $\text{Conjg}$ ( 3 + ) 4 $\text{Shift}$ $i$ $\text{=}$	$\text{Conjg} ( 3+4i$ $\text{R}\rightarrow\text{I}$	3.
$\text{Shift}$ $\text{Re}\rightarrow\text{Im}$	$\text{Conjg} ( 3+4i$ $\text{R}\rightarrow\text{I}$	-4. <i>i</i>

### 基数计算和逻辑计算

- 按下  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$  ( 2 ) 进入 Base-n 模式，可进行10进制 (基数10)、16进制 (基数16)、2进制 (基数2)、8进制 (基数8) 或逻辑计算。
- 默认的基数系为10进制，屏幕显示为[d]。
- 选择特定的基数系，请按  $\text{DEC}$  10进制[d]、 $\text{HEX}$  16进制[H]、 $\text{BIN}$  2进制[b]或  $\text{OCT}$  8进制[o]。
- 按下  $\text{DHR}$  键，可执行以下的逻辑计算：[And] (逻辑乘)、[Or] (逻辑加)、[Xor] (异或)、[Xnor] (异非或)、[Not] (数位的补)、[Neg] (非)。
- 若2进制或8进制的计算结果超过8位，屏幕上将显示[1b] / [1o]，表示该结果还有下一部分，按下[BIK]可循环查看各部分结果。
- 不能使用科学函数，也不能输入含有小数部分或指数部分的数值。



## 2进制进算 BIN

范例：10101011 + 1100 - 1001 x 101 ÷ 10 = 10100001  
(2进制模式)

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
10101011 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 1100 <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 1001 <input type="checkbox"/> x 101 <input type="checkbox"/> ÷ <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> =	10101011+110	10100001. <sup>b</sup>

## 8进制进算 OCT

范例：645 + 321 - 23 x 7 ÷ 2 = 1064 (8进制模式)

645 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 321 <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> ÷ 2 <input type="checkbox"/> =	645+321-23x7	1064. <sup>o</sup>
---	--------------	--------------------

## 16进制进算 HEX

范例：(77A6C + D9) x B ÷ F = 57C87 (16进制模式)

<input type="checkbox"/> ( <input type="checkbox"/> 77 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> <sup>D</sup> 9 <input type="checkbox"/> ) <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> ÷ <input type="checkbox"/> <sup>F</sup> <input type="checkbox"/> =	(77A6C + D9) x B	57C87. <sup>H</sup>
---	------------------	---------------------

## 基数转换 DEC → OCT → HEX → BIN

<input type="checkbox"/> <sup>OCT</sup> 12345 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> 3 101 <input type="checkbox"/> =	12345+b101	12352. <sup>o</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>HEX</sup>	12345+b101	14EA. <sup>H</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>BIN</sup>	12345+b101	11101010. <sup>1b</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>Blk</sup> (查看计算结果的下一部分)	12345+b101	10100. <sup>2b</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>Blk</sup>	12345+b101	11101010. <sup>1b</sup>

## 逻辑运算 DHBO

范例 (16进制)	操作	显示 (底行)
789ABC Xnor 147258	789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 147258 <input type="checkbox"/> =	FF93171b. <sup>H</sup>
Ans Or 789ABC	<input type="checkbox"/> Ans <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> =	FFFb9FbF. <sup>H</sup>
Neg 789ABC	<input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> =	FF876544. <sup>H</sup>

！ 请注意各数系的允许输入范围 (第十页)。

- 按下  $\text{MODE}$   $\text{3}$  进入标准差模式，屏幕上将显示[SD]。  
按下  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$  进入回归模式选择菜单，屏幕上将显示[REG]。
- 开始之前，请按  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $\text{1}$   $\text{=}$  清空统计存储器。
- 执行数据输入（**注意事项！**）。
  - 在SD模式下，按  $\text{Data}$  可保存所显示的数据，按  $\text{Data}$   $\text{Data}$  可两次输入同样的数据。
  - 在REG模式下，x数据和y数据的保存形式是： $\langle x \text{数据} \rangle$   $\text{,}$   $\langle y \text{数据} \rangle$   $\text{Data}$ 。按  $\text{Data}$   $\text{Data}$  可两次输入同样的数据。
  - 同一数据多次输入，请按  $\text{Shift}$   $\text{;}$ 。例如，在SD模式下连续8次输入数据20，其按键操作是  $20$   $\text{Shift}$   $\text{;}$   $8$   $\text{Data}$ 。
  - 每当您按下记录输入值时，屏幕上都会显示已记录的数据输入量（ $n = \text{数据输入量}$ ）
  - 在输入数据时或输入完成后，按下  $\uparrow$  或  $\downarrow$  键可显示数据的数值（ $x$ ）和次数（Freq）。参照上例，按下  $\uparrow$  键将显示  $[x1 = 20]$ ，按下  $\downarrow$  键将显示  $[\text{Freq}1 = 8]$ 。
  - 要编辑已保存的数据，请按下  $\uparrow$  或  $\downarrow$  键调出数据值（ $x$ ），然后输入新数值，再按  $\text{=}$  确认编辑即可。如果您按下  $\text{Data}$  而不是  $\text{=}$ ，新数据将被保存起来。
  - 按  $\uparrow$  或  $\downarrow$  键调出数据值（ $x$ ），再按  $\text{Alpha}$   $\text{CO}$  可删除该数据。删除一个数据会使其后所有数据均向前移位。
  - 按  $\text{ON/C}$  可退出数据值和次数的显示画面，此时可执行其他运算。
  - 输入数据保存在计算存储器内，存储器空间用完将会显示  $[\text{Data Full}]$ ，而您也将无法输入或执行任何计算。此时，请按  $\text{ON/C}$  或  $\text{=}$  调出  $[\text{EditOFF}]$  或  $[\text{ESC}]$  的选项：

Edit OFF 按 $\text{1}$ :	继续输入数据但不存入存储器，若选择此项，将不能显示或编辑已输入的任何数据。
ESC 按 $\text{2}$ :	退出数据输入且不保存数据。

- 当切换至其他模式或改变回归类型（Lin、Log、Exp、Pwr、Inv、Quad）后，输入数据将被清除。
- 完成数据登录后，您可以调出或计算统计值。

## 标准差

- 按  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{3}$  进入SD模式。
- 开始之前，请按  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $\text{1}$   $\text{=}$  清空统计存储器。
- 您可以在输入所有数据后调出以下统计值。

数值	符号	操作
平方和	$\Sigma x^2$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{1}$
x的总和	$\Sigma x$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{2}$
数据样本的个数	n	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{3}$
x的平均值	$\bar{x}$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{1}$
x的总体标准差	$x\sigma_n$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{2}$
x的样本标准差	$x\sigma_{n-1}$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{3}$

**范例：**在SD模式下，计算75、85、90、77、77的 $\Sigma x^2$ 、 $\Sigma x$ 、n、 $\bar{x}$ 、 $x\sigma_n$ 和 $x\sigma_{n-1}$ 。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{Shift}$ $\text{CLR}$ $\text{1}$ $\text{=}$ (选择Scl, 清空统计存储器)	Stat clear	0.
75 $\text{Data}$ 85 $\text{Data}$ 90 $\text{Data}$ 77 $\text{Shift}$ ; $\text{2}$ $\text{Data}$	n =	5.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{1}$ $\text{=}$	$\Sigma x^2$	32,808.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{2}$ $\text{=}$	$\Sigma x$	404.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{3}$ $\text{=}$	n	5.
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{1}$ $\text{=}$	$\bar{x}$	80.8
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{2}$ $\text{=}$	$x\sigma_n$	5.741080038
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{3}$ $\text{=}$	$x\sigma_{n-1}$	6.418722614

## 回归计算

- 按  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$  进入REG模式，屏幕上将显示以下选项：

Lin	Log	Exp	$\rightarrow$
1	2	3	

按  $\text{1}$ 、 $\text{2}$  或  $\text{3}$  键，选择相应的回归类型

[Lin]=线性回归

[Log]=对数回归

[Exp]=指数回归

当按下  $\text{MODE}$  或  $\rightarrow$  后，屏幕上将显示其他回归选项：

$\leftarrow$	<b>Pwr</b>	<b>Inv</b>	<b>Quad</b>
	1	2	3

您可以按  $\text{1}$ 、 $\text{2}$  或  $\text{3}$  键，选择相应的回归类型

[Pwr] = 乘方回归

[Inv] = 逆回归

[Quad] = 二次回归

- 开始之前，请按  $\text{Shift CLR 1} =$  清空统计存储器。
- 请使用以下键操作输入数据： $\langle x \text{数据} \rangle$   $\text{,}$   $\langle y \text{数据} \rangle$   $\text{Data}$ 。同一数据多次输入，请按  $\text{Shift ;}$ 。
- 按  $\uparrow$  或  $\downarrow$  键调出数据值，再按  $\text{Alpha CD}$  可删除该数据。
- 您可以调出和使用以下回归结果：

数值	符号	操作
所有 $x^2$ 的总和	$\Sigma x^2$	$\text{Shift S-SUM 1}$
所有x的总和	$\Sigma x$	$\text{Shift S-SUM 2}$
数据样本的个数	$n$	$\text{Shift S-SUM 3}$
所有 $y^2$ 的总和	$\Sigma y^2$	$\text{Shift S-SUM} \rightarrow 1$
所有y的总和	$\Sigma y$	$\text{Shift S-SUM} \rightarrow 2$
所有xy的总和	$\Sigma xy$	$\text{Shift S-SUM} \rightarrow 3$
x的平均值	$\bar{x}$	$\text{Shift S-VAR 1}$
x的总体标准差	$x\sigma_n$	$\text{Shift S-VAR 2}$
x的样本标准差	$x\sigma_{n-1}$	$\text{Shift S-VAR 3}$
y的平均值	$\bar{y}$	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow 1$
y的总体标准差	$y\sigma_n$	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow 2$
y的样本标准差	$y\sigma_{n-1}$	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow 3$
回归系数	A	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow \rightarrow 1$
回归系数	B	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow \rightarrow 2$

非二次回归		
相关系数	C	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 3$
回归估计值	$\hat{x}$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 1$
回归估计值	$\hat{y}$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 2$
二次回归		
所有 $x^3$ 的总和	$\Sigma x^3$	Shift S-SUM $\rightarrow \rightarrow 1$
所有 $x^2y$ 的总和	$\Sigma x^2y$	Shift S-SUM $\rightarrow \rightarrow 2$
所有 $x^4$ 的总和	$\Sigma x^4$	Shift S-SUM $\rightarrow \rightarrow 3$
回归系数	C	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow 3$
回归估计值 $x_1$	$\hat{x}_1$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 1$
回归估计值 $x_2$	$\hat{x}_2$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 2$
回归估计值 $y$	$\hat{y}$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 3$

### 线性回归

- 两个变量的线性回归公式为 $y = A + Bx$
- **范例**：计算资本投资与收益的线性回归（回归系数A，回归系数B）；相关系数；投资单位为45,000的收益率；以及收益率为180%的投资。

投资（单位：千）	收益（%）
20	120
30	126
40	130
50	136
60	141

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
MODE MODE 1 1 (线性回归)		0.
Shift CLR 1 [=] (清空统计存储器)	Stat Clear	0.
20 [Data] 120 [Data] 30 [Data] 126 [Data] 40 [Data] 130 [Data] 50 [Data] 136 [Data] 60 [Data] 141 [Data]	n =	5.
Shift S-VAR → → 1 [=] (系数A)	A	109.8
Shift S-VAR → → 2 [=] (系数B)	B	0.52
Shift S-VAR → → 3 [=] (相关系数)	r	0.998523984
45 Shift S-VAR → → → 2 [=] (收益%)	45 $\hat{y}$	133.2
180 Shift S-VAR → → → 1 [=] (投资单位)	180 $\hat{x}$	135

### 对数、指数、乘方及逆回归公式

- 对数回归 :  $y = A + B \ln x$
- 指数回归 :  $y = Ae^{Bx}$  ( $\ln y = \ln A + Bx$ )
- 乘方回归 :  $y = Ax^B$  ( $\ln y = \ln A + B \ln x$ )
- 逆回归 :  $y = A + Bx^{-1}$

### 二次回归

- 二次回归公式 :  $y = A + Bx + Cx^2$
- 范例 : 某公司按编码单位形式调查了广告开支的效率并获得以下数据 :

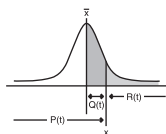
广告开支 : x	效率 : y (%)
18	38
35	54
40	59
21	40
19	38

试计算相关系数；若广告开支 $x=30$ ，试用回归法估算效率（估计 $y$ 的值）；若效率 $y=50$ ，试估算广告开支水平（估计 $x$ 的值）。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
MODE MODE 1 $\rightarrow$ 3 (二次回归)		0.
Shift CLR 1 $\equiv$	Stat clear	0.
18 $\rightarrow$ 38 (Data) 35 $\rightarrow$ 54 (Data) 40 $\rightarrow$ 59 (Data) 21 $\rightarrow$ 40 (Data) 19 $\rightarrow$ 38 (Data)	n =	5.
Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ 1 $\equiv$ (系数 A)	A	23.49058119
Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ 2 $\equiv$ (系数 B)	B	0.688165819
Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ 3 $\equiv$ (系数 C)	C	5.067334875 $\times 10^{-03}$
30 Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ 3 $\equiv$ ( $\hat{y}$ 当 $x = 30$ 时)	30 $\hat{y}$	48.69615715
50 Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ 1 $\equiv$ ( $\hat{x}_1$ 当 $y = 50$ 时)	50 $\hat{x}_1$	31.30538226
50 Shift S-VAR $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ 2 $\equiv$ ( $\hat{x}_2$ 当 $y = 50$ 时)	50 $\hat{x}_2$	-167.1096731

## 分布计算

- 在统计 (SD) 或回归 (REG) 模式下输入样本数据后, 您可以执行正态分布或概率分布计算, 如  $P(t)$ 、 $Q(t)$  和  $R(t)$  等, 其中  $t$  为概率试验的变量。



$$t = \frac{x - \bar{x}}{X\sigma_n}$$

$x$  : 随机变量

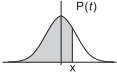
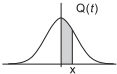
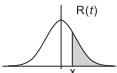
$\bar{x}$  : 样本平均值

$X\sigma_n$  : 标准差

- 按 Shift DISTR 将显示以下选择画面:

P(	Q(	R(	$\rightarrow t$
1	2	3	4

按 1)、2)、3) 或 4) 选择相应的计算。

<p>P(t): 低于给定点x的概率</p>	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\mu}{\sigma}\right)^2} dt,$ 
<p>Q(t): 低于给定点x而高于平均值的概率</p>	$Q(t) = 0.5 - R(t),$ 
<p>R(t): 高于给定点x的概率</p>	$R(t) = 1 - P(t),$ 

**范例：**计算 $x=26$ 时以下样本数据的概率分布 $P(t)$ ：20、43、26、46、20、43、26、19、23、20

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
MODE MODE 1 1 (线性回归)		0.
Shift CLR 1 =	Stat clear	0.
20 Data 43 Data 26 Data 46 Data 20 Data 43 Data 26 Data 19 Data 23 Data 20 Data	n =	10.
26 Shift DISTR 4 =	26 → t	-0.250603137
Shift DISTR 1 (-) 0 • 25 ) =	P(-0.25)	0.40129

## 排列、组合、阶乘和随机数生成

- 排列 :  $nPr = \frac{n!}{(n-r)}$
- 组合 :  $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)}$
- 阶乘 :  $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$



范例	操作	显示 (底行)
${}_{10}P_3$	10 $\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ nPr 3 $\text{=}$	720.
${}_{5}C_2$	5 $\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ nCr 2 $\text{=}$	10.
5!	5 $\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ x! $\text{=}$	120

### 随机数生成

$\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$  Rand  $\text{=}$  : 生成一个介于0.000和0.999之间的随机数；每次生成的结果都会不同，而出现概率是相同的。

$\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$  i-Rand  $\text{=}$  : 生成一个介于两个指定正整数之间的随机数；每次生成的结果都会不同，而在一定范围内的出现概率是相同的。输入值用“,”隔开。

**范例：**生成一个介于0.000和0.999之间的随机数；生成一个介于1和100之间的整数

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ Rand $\text{=}$	Rand	0.833*
$\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ i-Rand 1 , 100 $\text{=}$	i-Rand(1,100	83.*

\* 这仅是一个范例，每次生成的结果都会不同。

编号	常数	符号	数值	单位
31.	斯蒂芬—玻尔兹曼常数	$\sigma$	$5.670400 \times 10^{-8}$	$\text{W m}^{-2} \text{K}^{-4}$
32.	真空电容率 $1 / \mu_0 c^2$	$\epsilon_0$	$8.854187817 \times 10^{-12}$	$\text{F m}^{-1}$
33.	真空磁导率	$\mu_0$	$1.2566370614 \times 10^{-6}$	$\text{N A}^{-2}$
34.	磁通量 $h / 2e$	$\Phi_0$	$2.06783372 \times 10^{-15}$	Wb
35.	标准重力加速度	g	9.80665	$\text{m s}^{-2}$
36.	电导量 $2e^2 / h$	$G_0$	$7.748091733 \times 10^{-5}$	S
37.	真空的特性阻抗 $\sqrt{\mu_0 / \epsilon_0} = \mu_0 c$	$Z_0$	376.730313461	$\Omega$
38.	摄氏温度	t	273.15	
39.	万有引力常数	G	$6.6742 \times 10^{-11}$	$\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
40.	标准气体	atm	1.01325	
41.	质子的g因数 $2\mu_p / \mu_N$	$g_p$	5.585694701	
42.	$\lambda_{c,n} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,n}$	$0.2100194157 \times 10^{-15}$	m
43.	普朗克长度 $\hbar / m_p c = (\hbar G / c^3)^{1/2}$	$l_p$	$1.616024 \times 10^{-35}$	m
44.	普朗克时间 $l_p / c = (\hbar G / c^5)^{1/2}$	$t_p$	$5.39121 \times 10^{-44}$	s
45.	普朗克质量 $(\hbar c / G)^{1/2}$	$m_p$	$2.17645 \times 10^{-8}$	kg
46.	原子质量常数	$m_u$	$1.66053886 \times 10^{-27}$	kg
47.	电子伏特: $(e / C)J$	eV	$1.60217653 \times 10^{-19}$	J
48.	摩尔普朗克常数	$N_A h$	$3.990312716 \times 10^{-10}$	$\text{J s mol}^{-1}$
49.	维恩位移定律常数	b	$2.8977685 \times 10^{-3}$	m K
50.	Si晶格参数 <sup>a</sup> (真空22.5°C)	a	$543.102122 \times 10^{-12}$	m
51.	哈特里能量 $e^2 / 4\pi\epsilon_0 a_0$	Eh	$4.35974417 \times 10^{-18}$	J
52.	劳施密特常数 $N_A / V_m$	$n_0$	$2.6867773 \times 10^{25}$	$\text{m}^{-3}$
53.	电导量子逆反	$G_0^{-1}$	12906.403725	$\Omega$
54.	J约瑟夫森常数 <sup>a</sup> $2e / h$	$K_J$	$483597.879 \times 10^9$	$\text{Hz V}^{-1}$
55.	冯·克利青常数 <sup>b</sup> $h / e^2$	$R_K$	25812.807449	$\Omega$
56.	$\lambda_c / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_c$	$386.1592678 \times 10^{-15}$	m
57.	汤姆逊散射截面 $(8\pi/3)r_e^2$	$\sigma_e$	$0.665245873 \times 10^{-28}$	$\text{m}^2$
58.	电子磁距异常 $ \mu_e  / \mu_B - 1$	$a_e$	$1.1596521859 \times 10^{-3}$	
59.	电子的g因数 $-2(1 + a_e)$	$g_e$	-2.0023193043718	
60.	电子的回转磁比率 $2 \mu_e  / \hbar$	$\gamma_e$	$1.76085974 \times 10^{11}$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
61.	介子磁距异常	$a_\mu$	$1.16591981 \times 10^{-3}$	
62.	介子的g因数 $-2(1 + a_\mu)$	$g_\mu$	-2.0023318396	

编号	常数	符号	数值	单位
63.	介子康普顿波长 $h/m_{\mu}c$	$\lambda_{c,\mu}$	$11.73444105 \times 10^{-15}$	m
64.	$\lambda_{c,\mu} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\mu}$	$1.867594298 \times 10^{-15}$	m
65.	介子康普顿波长 $h/m_{\tau}c$	$\lambda_{c,\tau}$	$0.69772 \times 10^{-15}$	m
66.	$\lambda_{c,\tau} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\tau}$	$0.111046 \times 10^{-15}$	m
67.	介子静止质量	$m_{\tau}$	$3.16777 \times 10^{-27}$	kg
68.	$\lambda_{c,p} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,p}$	$0.2103089104 \times 10^{-15}$	m
69.	遮蔽质子磁距 (水、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\mu'_p$	$1.41057047 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
70.	中子的g因数 $2\mu_n/\mu_N$	$g_n$	-3.82608546	
71.	中子的回转磁比率 $2 \mu_n /\hbar$	$\gamma_n$	$1.83247183 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
72.	氘核质量	$m_d$	$3.34358335 \times 10^{-27}$	kg
73.	氘核磁距	$\mu_d$	$0.433073482 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
74.	氦核质量 <sup>e</sup>	$m_h$	$5.00641214 \times 10^{-27}$	kg
75.	遮蔽氦核磁距 (气体、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\mu'_h$	$-1.074553024 \times 10^{-26}$	$\text{J T}^{-1}$
76.	遮蔽氦核回转磁比率 $2 \mu'_h /\hbar$ (气体、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\gamma'_h$	$2.03789470 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
77.	粒子质量	$m_{\alpha}$	$6.6446565 \times 10^{-27}$	kg
78.	遮蔽质子回转磁比率 $2\mu'_p/\hbar$ (水、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\gamma'_p$	$2.67515333 \times 10^8$	$\text{s}^{-1} \text{T}^{-1}$
79.	质子磁遮蔽纠正 $1-\mu'_p/\mu_p$ (水、球形、 $25^{\circ}\text{C}$ )	$\sigma'_p$	$25.689 \times 10^{-6}$	

! 常数值不能舍入。

以基本物理常数2002年CODATE推荐值为准 (作者: Peter J. Mohr和Barry N. Taylor; 2004年发表于一档案期刊)。

本机具有170对换算值，可进行特定的度量单位转换。

- 按下 **CONVT** 进入转换菜单。
- 共有7类页面（距离、面积、温度、容积、重量、能量和压力）34种度量符号，请按 **↑** 或 **↓** 切换分类选择页面。
- 在分类页面上，请按 **←** 或 **→** 左右移动选择光标。

页面	符号	单位
1	feet	英尺
1	m	米
1	mil	毫升
1	mm	毫米
1	in	英寸
1	cm	厘米
1	yd	码
1	mile	英里
1	km	公里
2	ft <sup>2</sup>	平方英尺
2	yd <sup>2</sup>	平方码
2	m <sup>2</sup>	平方米
2	mile <sup>2</sup>	平方英里
2	km <sup>2</sup>	平方公里
2	hectares	公顷
2	acres	英亩
3	°F	华氏度
3	°C	摄氏度
4	gal	加仑（英制）
4	liter	公升
4	B.gal	加仑（美制）
4	pint	品脱
4	fl.oz	液量盎司（美制）
5	Tr.oz	盎司（金衡制或药衡制）
5	oz	盎司
5	lb	磅
5	Kg	公斤
5	g	克
6	J	焦耳
6	cal.f	卡路里
7	atm	标准大气压
7	Kpa	千帕斯卡
7	mmHg	毫米汞柱
7	cmH <sub>2</sub> O	厘米水柱

- 在分类选择页面按下 **CONVT** 键，即可返回计算模式。但是，在选择基础转换单位后，**↑**、**↓** 或 **CONVT** 键将会失效。

**范例：** 转换  $10 + (5 \text{ 平方英尺} \rightarrow \text{平方米}) = 10.4645152$

操作	显示
$10 + 5$ <b>CONVT</b> (菜单选择页面)	← → feet m mil <b>↕</b> 0.
<b>↓</b> <b>⊞</b> (确认选择平方英尺)	← ft <sup>2</sup> yd <sup>2</sup> m <sup>2</sup> 5.
<b>→ →</b> <b>⊞</b> (确认数值转换为平方米)	$10 + 5\text{ft}^2 \rightarrow \text{m}^2$ <b>▲</b> 0.
<b>⊞</b>	$10 + 5\text{ft}^2 \rightarrow \text{m}^2$ <b>▲</b> 10.4645152

! 若转换结果出现溢位，屏幕下方将显示[-E-]，此时不能按 **⊞** 键选择溢位数值，但可以进行以下操作：

操作一：按下 **→** 或 **←** 继续选择其他转换值。

操作二：按下 **ON/C** 清空屏幕，并退出选择。

操作三：按下 **CONVT** 返回先前的计算画面。

## 工程记数法计算

**ENG** **←ENG**

按下 **MODE** **←** **1** **1** 打开工程符号，屏幕上将显示[Eng]，此时可使用以下的九种工程符号。

操作	数值	单位
Alpha k	千	$10^3$
Alpha M	兆	$10^6$
Alpha G	吉	$10^9$
Alpha T	太	$10^{12}$
Alpha m	毫	$10^{-3}$
Alpha μ	微	$10^{-6}$
Alpha n	纳	$10^{-9}$
Alpha p	皮	$10^{-12}$
Alpha f	飞	$10^{-15}$

范例：转换0.0007962秒为纳秒 =  $79620000 \times 10^{-09}$

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
0 $\cdot$ 0007962 $\text{=}$	0.0007962 $\mu$ $\blacktriangle$	796.2
$\text{ENG}$	0.0007962 n $\blacktriangle$	796200.

范例：0.128克 + 9.3公斤 = 9300.128克

0 $\cdot$ 128 $+$ 9 $\cdot$ 3 Alpha k $\text{=}$	0.128 + 9.3k k $\blacktriangle$	9.300128
---	---------------------------------	----------

### Fix、Sci、Norm和舍入

要改变小数位数、有效位数或指数记数的格式，请按  $\text{MODE}$   $\leftarrow \leftarrow$  进入以下选择画面：

$\leftarrow$	<b>Fix</b>	<b>Sci</b>	<b>Norm</b>	$\rightarrow$
	1	2	3	

按1 (定点小数设置) : 画面显示[Fix 0~9?]，此时按  $\text{0}$  至  $\text{9}$  指定小数位数。

按2 (科学记数法) : 画面显示[Sci 0~9?]，此时按  $\text{0}$  至  $\text{9}$  指定有效位数。

按3 (指数记数法) : 画面显示[Norm 1~2?]，此时按  $\text{1}$  或  $\text{2}$  指定指数记数格式。

Norm 1 : 超过10位的整数值和超过 2 位小数的小数值将自动以指数记数法显示。

Norm 2 : 超过10位的整数值和超过 9 位小数的小数值将自动以指数记数法显示。

范例：57 ÷ 7 × 20 = ??	操作	显示（底行）
在默认设置下指定4位小数. 内部计算继续使用16位数 进行.	57 $\div$ 7 $\times$ 20 $=$ MODE $\leftarrow \leftarrow$ 1 4 57 $\div$ 7 $=$ $\times$ 20 $=$	162.8571429 162.8571 8.1429 162.8571
在指定的小数设置下执行 内部舍入.	57 $\div$ 7 $=$ Shift ROUND $\times$ 20 $=$	8.1429 162.8580
以6位数的科学记数法显示.	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 2 6	1.62858 $\times 10^{02}$
清除科学记数法设置，变为 Norm 1.	MODE $\leftarrow \leftarrow$ 3 1	162.858

## 科学函数计算

- 按下  $\text{MODE}$  1 进入COMP模式，以执行科学函数计算。
- 当计算器运算繁忙时，将会显示[PROCESSING]。
- $\pi = 3.14159265359$

## 平方、平方根、立方、立方根、乘方、乘方根、倒数和圆周率

范例： $(\sqrt{-2^2 + 5^3}) \times \pi = 35.68163348$

操作	显示（顶行）	显示（底行）
( $\sqrt{\quad}$ ( ( (-) 2 ) $x^2$ + 5 Shift $x^y$ ) ) Shift $\pi$ $=$	$(\sqrt{((-2)^2 + 5^3)})\pi$	35.68163348

范例： $(^3\sqrt{2^6} + ^5\sqrt{243})^{-1} = 0.142857142$

操作	显示（顶行）	显示（底行）
( Shift $\sqrt[3]{\quad}$ 2 $\wedge$ 6 + 5 Shift $\sqrt[5]{\quad}$ 243 ) Shift $x^{-1}$ $=$	$(^3\sqrt{2^6} + 5 \times \sqrt[5]{243})^{-1}$	0.142857142

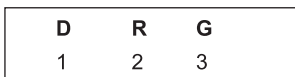
## 角度单位转换

本机的默认角度单位设置为“度”，您可以按需要把它转换为“弧度”或“斜率”，方法是连按  $\text{MODE}$  键数次，进入以下设置页面：



然后按相应的  $\text{1}$ 、 $\text{2}$  或  $\text{3}$  键选择所需的角单位，屏幕上将显示 **D**、**R** 或 **G**。

要将角度单位转换为“度”、“弧度”和“斜率”，请按  $\blacktriangleright$ ，屏幕上将显示以下信息：



然后按  $\text{1}$ 、 $\text{2}$  或  $\text{3}$  键，即可将显示值转换为所选角单位。

**范例：**试将180度转换为弧度和斜率 ( $180^\circ = \pi^{\text{Rad}} = 200^{\text{Gad}}$ )

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{MODE}$ ← ← ← 2 (弧度模式) $\text{180}$ $\text{Shift}$ $\text{DRG}$ 1 $\text{=}$	$180^\circ$ <b>R</b>	3.141592654
$\text{MODE}$ ← ← ← 3 (斜率模式) $\text{=}$	$180^\circ$ <b>G</b>	200.

## 三角函数计算

$\text{sin}$   $\text{cos}$   $\text{tan}$   $\text{sin}^{-1}$   $\text{cos}^{-1}$   $\text{tan}^{-1}$   $\text{hyp}$

- 使用三角函数（双曲函数除外）之前，请按  $\text{MODE}$  键选择合适的角单位 (Deg / Rad / Gad)。
- ( $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ ; Radian = 100 Gradient)



### 三角函数 (sin/ cos/ tan), 反三角函数 (sin<sup>-1</sup>/ cos<sup>-1</sup>/ tan<sup>-1</sup>)

范例	操作	显示 (底行)
角度模式	MODE $\leftarrow \leftarrow \leftarrow 1$	0.
$\sin 53^\circ 22' 12'' = 0.802505182$	$\left[ \sin \right] 53 \left[ \circ \prime \prime \right] 22 \left[ \circ \prime \prime \right] 12 \left[ \circ \prime \prime \right] \left[ = \right]$	0.802505182
$\operatorname{cosec} x = 1/\sin x$ $\operatorname{cosec} 45^\circ = 1.414213562$	$\left( \left[ \sin \right] 45 \right) \left[ \text{Shift} \right] \left[ x^{-1} \right] \left[ = \right]$	1.414213562
$\tan^{-1}(5/6) = 39.80557109^\circ$	$\left[ \text{Shift} \right] \left[ \tan^{-1} \right] \left( 5 \div 6 \right) \left[ = \right]$	39.80557109
弧度模式	MODE $\leftarrow \leftarrow \leftarrow 2$ ON/C	0.
$\cos(\pi/6)^{\text{Rad}} = 0.866025403$	$\left[ \cos \right] 6 \left[ \text{Shift} \right] \left[ x^{-1} \right] \left[ \text{Shift} \right] \left[ \pi \right] \left[ = \right]$	0.866025403
$\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{2}} = 0.785398163$ $0.25 \pi \text{ (Rad)}$	$\left[ \text{Shift} \right] \left[ \cos^{-1} \right] \left( 1 \div \sqrt{\quad} 2 \right) \left[ = \right]$ $\left[ = \right] \left[ \text{Ans} \right] \div \left[ \text{Shift} \right] \left[ \pi \right] \left[ = \right]$	0.785398163 0.25

### 双曲函数 (sinh/ cosh/ tanh), 反双曲函数 (sinh<sup>-1</sup>/ cosh<sup>-1</sup>/ tanh<sup>-1</sup>)

范例	操作	显示 (底行)
$\sinh 2.5 - \cosh 2.5 = -0.082084998$	$\left[ \text{hyp} \right] \left[ \sin \right] 2.5 \left[ - \right] \left[ \text{hyp} \right] \left[ \cos \right] 2.5 \left[ = \right]$	-0.082084998
$\cosh^{-1} 45 = 4.499686191$	$\left[ \text{hyp} \right] \left[ \text{Shift} \right] \left[ \cos^{-1} \right] 45 \left[ = \right]$	4.499686191

### 常用对数、自然对数、反对数和 Logab $\left[ \log \right] \left[ \ln \right] \left[ 10^x \right] \left[ e^x \right] \left[ \log_a^b \right]$

范例	操作	显示 (底行)
$\log 255 + \ln 3 = 3.505152469$	$\left[ \log \right] 255 \left[ + \right] \left[ \ln \right] 3 \left[ = \right]$	3.505152469
$e^{-3} + 10^{1.2} = 15.89871899$	$\left[ \text{Shift} \right] \left[ e^x \right] \left[ (-) \right] 3 \left[ + \right] \left[ \text{Shift} \right] \left[ 10^x \right] 1 \left[ \cdot \right] 2 \left[ = \right]$	15.89871899
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	$\left[ \text{Alpha} \right] \left[ \log_a^b \right] 3 \left[ , \right] 81 \left[ ) \right] \left[ - \right] \left[ \log \right] 1 \left[ = \right]$	4.

## 坐标转换

Pol(  ) Rec(  )<sup>E</sup>

- 您可以使用极坐标计算和显示在  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$  范围内的辐角 ( $\theta$ ) (与弧度和斜率相同)。
- 转换后, 计算结果会自动赋予存储变量E和F。

Shift Pol(  ) : 转换直角坐标 ( $x, y$ ) 为极坐标 ( $r, \theta$ ) ; 按下  RCL <sup>E</sup> 显示  $r$  值, 或按下  RCL <sup>F</sup> 显示  $\theta$  值。

范例	操作	显示 (底行)
在角度模式下, 将直角坐标 ( $x=1, y=\sqrt{3}$ ). 转换为极坐标 ( $r, \theta$ )	Shift Pol( <input type="text"/> 1 <input type="text"/> , <input type="text"/> $\sqrt{\quad}$ 3 <input type="text"/> = <input type="text"/> RCL <input type="text"/> <sup>F</sup> <input type="text"/> RCL <input type="text"/> <sup>E</sup>	2. 60. 2.

Shift Rec(  ) : 转换极坐标 ( $r, \theta$ ) 为直角坐标 ( $x, y$ ) ; 按下  RCL <sup>E</sup> 显示  $x$  值, 或按下  RCL <sup>F</sup> 显示  $y$  值。

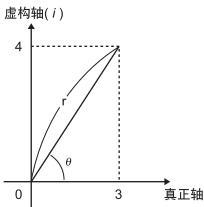
范例	操作	显示 (底行)
在角度模式下, 将极坐标 ( $r=2, \theta=60^\circ$ ). 转换为直角坐标 ( $x, y$ )	Shift Rec( <input type="text"/> 2 <input type="text"/> , <input type="text"/> 60 <input type="text"/> = <input type="text"/> RCL <input type="text"/> <sup>F</sup> <input type="text"/> RCL <input type="text"/> <sup>E</sup>	1. 1.732050808 1.

! 进行坐标换算时, 如果没有输入  , 屏幕上将显示[Syntax ERROR]。

## 复数计算

Re-Im   $i$   Abs  Arg   $\angle$    $\rightarrow a+bi$   $\rightarrow r\angle\theta$  Conj

复数可表达为直角形式 ( $z = a + bi$ ), 也可表达为极形式 ( $r\angle\theta$ )。  
“ $a$ ”为实数部分, “ $bi$ ”为虚数部分 (虚部  $i$  等于-1的平方根  $\sqrt{-1}$ ) ; “ $r$ ”是复数的模, “ $\theta$ ”是辐角。

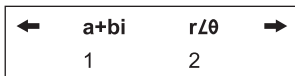


若要执行复数计算：

- 请按  $\text{MODE}$   $\boxed{2}$  进入CPLX模式。
- 检查当前角度单位设置 (Deg、Rad、Grad)。
- 若计算结果含有复数，将显示  $R\leftrightarrow I$ 。按  $\text{Shift}$   $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$  切换显示结果。
- $[i]$ 表示显示结果为虚数部分； $[\angle]$ 表示显示值为辐角值  $\theta$ 。
- 虚数将占用重现存储器的容量。

### 显示复数计算结果

按  $\text{MODE}$   $\leftarrow 1 \rightarrow$ ，屏幕上将显示以下选项：



您可以设置复数计算结果的显示格式，方法是：

- $\boxed{1}$  : 直角形式 (默认设置)。
- $\boxed{2}$  : 极形式 (屏幕上将显示  $[r\angle\theta]$ )。

范例： $(12+3i) - (3 + 1i) = 9 + 2i = 9.219544457 (r) \angle 12.52880771 (\theta)$

操作 (角度单位：度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\boxed{(}$ $\boxed{12}$ $\boxed{+}$ $\boxed{3}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\boxed{)}$ $\boxed{-}$ $\boxed{(}$ $\boxed{3}$ $\boxed{+}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\boxed{=}$ $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$(12+3i)-(3+i)$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$ $(12+3i)-(3+i)$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$	 9. 2.i
$\text{MODE}$ $\leftarrow \boxed{1} \rightarrow \boxed{2}$ (改变显示值) $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$(12+3i)-(3+i)$ $r\angle\theta$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$ $(12+3i)-(3+i)$ $r\angle\theta$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$	$\angle$ 12.52880771 9.219544457

### 直角形式与极形式的转换 $\leftrightarrow$

按下  $\text{Shift}$   $\text{r}\angle\theta$ ，可将直角形式的复数转换为极形式；按下  $\text{Shift}$   $\text{r}\leftrightarrow\text{i}$ ，可将极形式的复数转换为直角形式。

范例： $3 + 4i = 5 \angle 53.13010235$

操作 (角度单位：度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\boxed{3}$ $\boxed{+}$ $\boxed{4}$ $\text{Shift}$ $\boxed{i}$ $\text{Shift}$ $\text{r}\angle\theta$ $\boxed{=}$ $\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$3 + 4i > r\angle\theta$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$	5
$\text{Shift}$ $\text{Re}\leftrightarrow\text{Im}$	$3 + 4i > r\angle\theta$ $\text{R}\leftrightarrow\text{I}$	$\angle$ 53.13010235

范例： $\sqrt{2}\angle 45 = 1 + i$

操作 (角度单位:度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\sqrt{\quad}$ 2 $\text{Shift}$ $\angle$ 45 $\text{Shift}$ $\rightarrow a+bi$ $\text{=}$	$\sqrt{2}\angle 45 > a+bi$ $\text{R}\rightarrow\text{I}$	1.
$\text{Shift}$ $\text{Re}\rightarrow\text{Im}$	$\sqrt{2}\angle 45 > a+bi$ $\text{R}\rightarrow\text{I}$	1. <i>i</i>

### 模和辐角的计算

您可以使用直角形式的复数计算相应的模 ( $r$ ) 或辐角 ( $\theta$ )，方法是分别按下  $\text{Shift}$   $\text{Abs}$  或  $\text{Shift}$   $\text{Arg}$ 。

范例：试求复数  $6+8i$  的模 ( $r$ ) 和辐角 ( $\theta$ )。

操作 (角度单位:度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{Shift}$ $\text{Abs}$ ( 6 + ) 8 $\text{Shift}$ $i$ $\text{=}$	$\text{Abs} ( 6+8i$ $\uparrow$	10.
$\rightarrow$ $\text{Shift}$ $\text{Arg}$ $\text{=}$	$\text{arg} ( 6+8i$ $\uparrow$	53.13010235

### 共轭复数

若复数为  $z = a + bi$ ，则共轭复数为  $z = a - bi$ 。

范例：试求  $3 + 4i$  的共轭复数 (解： $3 - 4i$ )

操作 (角度单位:度)	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{Shift}$ $\text{Conjg}$ ( 3 + ) 4 $\text{Shift}$ $i$ $\text{=}$	$\text{Conjg} ( 3+4i$ $\text{R}\rightarrow\text{I}$	3.
$\text{Shift}$ $\text{Re}\rightarrow\text{Im}$	$\text{Conjg} ( 3+4i$ $\text{R}\rightarrow\text{I}$	-4. <i>i</i>

### 基数计算和逻辑计算

- 按下  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$  ( 2 ) 进入 Base-n 模式，可进行10进制 (基数10)、16进制 (基数16)、2进制 (基数2)、8进制 (基数8) 或逻辑计算。
- 默认的基数系为10进制，屏幕显示为[d]。
- 选择特定的基数系，请按  $\text{DEC}$  10进制[d]、 $\text{HEX}$  16进制[H]、 $\text{BIN}$  2进制[b]或  $\text{OCT}$  8进制[o]。
- 按下  $\text{DHR}$  键，可执行以下的逻辑计算：[And] (逻辑乘)、[Or] (逻辑加)、[Xor] (异或)、[Xnor] (异非或)、[Not] (数位的补)、[Neg] (非)。
- 若2进制或8进制的计算结果超过8位，屏幕上将显示[1b] / [1o]，表示该结果还有下一部分，按下[BIK]可循环查看各部分结果。
- 不能使用科学函数，也不能输入含有小数部分或指数部分的数值。

## 2进制进算 BIN

范例：10101011 + 1100 - 1001 x 101 ÷ 10 = 10100001  
(2进制模式)

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
10101011 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 1100 <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 1001 <input type="checkbox"/> x 101 <input type="checkbox"/> ÷ <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> =	10101011+110	10100001. <sup>b</sup>

## 8进制进算 OCT

范例：645 + 321 - 23 x 7 ÷ 2 = 1064 (8进制模式)

645 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> 321 <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> ÷ 2 <input type="checkbox"/> =	645+321-23x7	1064. <sup>o</sup>
---	--------------	--------------------

## 16进制进算 HEX

范例：(77A6C + D9) x B ÷ F = 57C87 (16进制模式)

<input type="checkbox"/> ( <input type="checkbox"/> 77 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> <sup>D</sup> <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> ) <input type="checkbox"/> x <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> ÷ <input type="checkbox"/> <sup>F</sup> <input type="checkbox"/> =	(77A6C + D9) x B	57C87. <sup>H</sup>
--	------------------	---------------------

## 基数转换 DEC → OCT → HEX → BIN

<input type="checkbox"/> <sup>OCT</sup> 12345 <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> 3 101 <input type="checkbox"/> =	12345+b101	12352. <sup>o</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>HEX</sup>	12345+b101	14EA. <sup>H</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>BIN</sup>	12345+b101	11101010. <sup>1b</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>Blk</sup> (查看计算结果的下一部分)	12345+b101	10100. <sup>2b</sup>
<input type="checkbox"/> <sup>Blk</sup>	12345+b101	11101010. <sup>1b</sup>

## 逻辑运算 DHBO

范例 (16进制)	操作	显示 (底行)
789ABC Xnor 147258	789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 147258 <input type="checkbox"/> =	FF93171b. <sup>H</sup>
Ans Or 789ABC	<input type="checkbox"/> Ans <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> =	FFFb9FbF. <sup>H</sup>
Neg 789ABC	<input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DHBO</sup> <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 789 <input type="checkbox"/> <sup>A</sup> <input type="checkbox"/> <sup>B</sup> <input type="checkbox"/> <sup>C</sup> <input type="checkbox"/> =	FF876544. <sup>H</sup>

！ 请注意各数系的允许输入范围 (第十页)。

- 按下  $\text{MODE}$   $\text{3}$  进入标准差模式，屏幕上将显示[SD]。  
按下  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$  进入回归模式选择菜单，屏幕上将显示[REG]。
- 开始之前，请按  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $\text{1}$   $\text{=}$  清空统计存储器。
- 执行数据输入（**注意事项!**）。
  - 在SD模式下，按  $\text{Data}$  可保存所显示的数据，按  $\text{Data}$   $\text{Data}$  可两次输入同样的数据。
  - 在REG模式下，x数据和y数据的保存形式是： $\langle x \text{数据} \rangle$   $\text{,}$   $\langle y \text{数据} \rangle$   $\text{Data}$ 。按  $\text{Data}$   $\text{Data}$  可两次输入同样的数据。
  - 同一数据多次输入，请按  $\text{Shift}$   $\text{;}$ 。例如，在SD模式下连续8次输入数据20，其按键操作是  $20$   $\text{Shift}$   $\text{;}$   $8$   $\text{Data}$ 。
  - 每当您按下记录输入值时，屏幕上都会显示已记录的数据输入量（ $n = \text{数据输入量}$ ）
  - 在输入数据时或输入完成后，按下  $\uparrow$  或  $\downarrow$  键可显示数据的数值（ $x$ ）和次数（Freq）。参照上例，按下  $\uparrow$  键将显示  $[x1 = 20]$ ，按下  $\downarrow$  键将显示  $[\text{Freq}1 = 8]$ 。
  - 要编辑已保存的数据，请按下  $\uparrow$  或  $\downarrow$  键调出数据值（ $x$ ），然后输入新数值，再按  $\text{=}$  确认编辑即可。如果您按下  $\text{Data}$  而不是  $\text{=}$ ，新数据将被保存起来。
  - 按  $\uparrow$  或  $\downarrow$  键调出数据值（ $x$ ），再按  $\text{Alpha}$   $\text{CO}$  可删除该数据。删除一个数据会使其后所有数据均向前移位。
  - 按  $\text{ON/C}$  可退出数据值和次数的显示画面，此时可执行其他运算。
  - 输入数据保存在计算存储器内，存储器空间用完将会显示  $[\text{Data Full}]$ ，而您也将无法输入或执行任何计算。此时，请按  $\text{ON/C}$  或  $\text{=}$  调出  $[\text{EditOFF}]$  或  $[\text{ESC}]$  的选项：

Edit OFF 按 $\text{1}$ :	继续输入数据但不存入存储器，若选择此项，将不能显示或编辑已输入的任何数据。
ESC 按 $\text{2}$ :	退出数据输入且不保存数据。

- 当切换至其他模式或改变回归类型（Lin、Log、Exp、Pwr、Inv、Quad）后，输入数据将被清除。
- 完成数据登录后，您可以调出或计算统计值。

## 标准差

- 按  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{3}$  进入SD模式。
- 开始之前，请按  $\text{Shift}$   $\text{CLR}$   $\text{1}$   $\text{=}$  清空统计存储器。
- 您可以在输入所有数据后调出以下统计值。

数值	符号	操作
平方和	$\Sigma x^2$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{1}$
x的总和	$\Sigma x$	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{2}$
数据样本的个数	n	$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{3}$
x的平均值	$\bar{x}$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{1}$
x的总体标准差	$x\sigma_n$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{2}$
x的样本标准差	$x\sigma_{n-1}$	$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{3}$

**范例：**在SD模式下，计算75、85、90、77、77的 $\Sigma x^2$ 、 $\Sigma x$ 、n、 $\bar{x}$ 、 $x\sigma_n$ 和 $x\sigma_{n-1}$ 。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{Shift}$ $\text{CLR}$ $\text{1}$ $\text{=}$ (选择Scl, 清空统计存储器)	Stat clear	0.
75 $\text{Data}$ 85 $\text{Data}$ 90 $\text{Data}$ 77 $\text{Shift}$ ; $\text{2}$ $\text{Data}$	n =	5.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{1}$ $\text{=}$	$\Sigma x^2$	32,808.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{2}$ $\text{=}$	$\Sigma x$	404.
$\text{Shift}$ $\text{S-SUM}$ $\text{3}$ $\text{=}$	n	5.
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{1}$ $\text{=}$	$\bar{x}$	80.8
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{2}$ $\text{=}$	$x\sigma_n$	5.741080038
$\text{Shift}$ $\text{S-VAR}$ $\text{3}$ $\text{=}$	$x\sigma_{n-1}$	6.418722614

## 回归计算

- 按  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$  进入REG模式，屏幕上将显示以下选项：

Lin	Log	Exp	$\rightarrow$
1	2	3	

按  $\text{1}$ 、 $\text{2}$  或  $\text{3}$  键，选择相应的回归类型

[Lin]=线性回归

[Log]=对数回归

[Exp]=指数回归

当按下  $\text{MODE}$  或  $\rightarrow$  后，屏幕上将显示其他回归选项：

$\leftarrow$	<b>Pwr</b>	<b>Inv</b>	<b>Quad</b>
	1	2	3

您可以按  $\text{1}$ 、 $\text{2}$  或  $\text{3}$  键，选择相应的回归类型

[Pwr] = 乘方回归

[Inv] = 逆回归

[Quad] = 二次回归

- 开始之前，请按  $\text{Shift CLR 1} =$  清空统计存储器。
- 请使用以下键操作输入数据： $\langle x \text{数据} \rangle$   $\text{,}$   $\langle y \text{数据} \rangle$   $\text{Data}$ 。同一数据多次输入，请按  $\text{Shift ;}$ 。
- 按  $\uparrow$  或  $\downarrow$  键调出数据值，再按  $\text{Alpha CD}$  可删除该数据。
- 您可以调出和使用以下回归结果：

数值	符号	操作
所有 $x^2$ 的总和	$\Sigma x^2$	$\text{Shift S-SUM 1}$
所有 $x$ 的总和	$\Sigma x$	$\text{Shift S-SUM 2}$
数据样本的个数	$n$	$\text{Shift S-SUM 3}$
所有 $y^2$ 的总和	$\Sigma y^2$	$\text{Shift S-SUM} \rightarrow 1$
所有 $y$ 的总和	$\Sigma y$	$\text{Shift S-SUM} \rightarrow 2$
所有 $xy$ 的总和	$\Sigma xy$	$\text{Shift S-SUM} \rightarrow 3$
$x$ 的平均值	$\bar{x}$	$\text{Shift S-VAR 1}$
$x$ 的总体标准差	$x\sigma_n$	$\text{Shift S-VAR 2}$
$x$ 的样本标准差	$x\sigma_{n-1}$	$\text{Shift S-VAR 3}$
$y$ 的平均值	$\bar{y}$	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow 1$
$y$ 的总体标准差	$y\sigma_n$	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow 2$
$y$ 的样本标准差	$y\sigma_{n-1}$	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow 3$
回归系数	$A$	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow \rightarrow 1$
回归系数	$B$	$\text{Shift S-VAR} \rightarrow \rightarrow 2$



非二次回归		
相关系数	C	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 3$
回归估计值	$\hat{x}$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 1$
回归估计值	$\hat{y}$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 2$
二次回归		
所有 $x^3$ 的总和	$\Sigma x^3$	Shift S-SUM $\rightarrow \rightarrow 1$
所有 $x^2y$ 的总和	$\Sigma x^2y$	Shift S-SUM $\rightarrow \rightarrow 2$
所有 $x^4$ 的总和	$\Sigma x^4$	Shift S-SUM $\rightarrow \rightarrow 3$
回归系数	C	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow 3$
回归估计值 $x_1$	$\hat{x}_1$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 1$
回归估计值 $x_2$	$\hat{x}_2$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 2$
回归估计值 $y$	$\hat{y}$	Shift S-VAR $\rightarrow \rightarrow \rightarrow 3$

### 线性回归

- 两个变量的线性回归公式为 $y = A + Bx$
- **范例**：计算资本投资与收益的线性回归（回归系数A，回归系数B）；相关系数；投资单位为45,000的收益率；以及收益率为180%的投资。

投资（单位：千）	收益（%）
20	120
30	126
40	130
50	136
60	141

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
MODE MODE 1 1 (线性回归)		0.
Shift CLR 1 [=] (清空统计存储器)	Stat Clear	0.
20 [Data] 120 [Data] 30 [Data] 126 [Data] 40 [Data] 130 [Data] 50 [Data] 136 [Data] 60 [Data] 141 [Data]	n =	5.
Shift S-VAR → → 1 [=] (系数A)	A	109.8
Shift S-VAR → → 2 [=] (系数B)	B	0.52
Shift S-VAR → → 3 [=] (相关系数)	r	0.998523984
45 Shift S-VAR → → → 2 [=] (收益%)	45 $\hat{y}$	133.2
180 Shift S-VAR → → → 1 [=] (投资单位)	180 $\hat{x}$	135

### 对数、指数、乘方及逆回归公式

- 对数回归 :  $y = A + B \ln x$
- 指数回归 :  $y = Ae^{Bx}$  ( $\ln y = \ln A + Bx$ )
- 乘方回归 :  $y = Ax^B$  ( $\ln y = \ln A + B \ln x$ )
- 逆回归 :  $y = A + Bx^{-1}$

### 二次回归

- 二次回归公式 :  $y = A + Bx + Cx^2$
- 范例 : 某公司按编码单位形式调查了广告开支的效率并获得以下数据 :

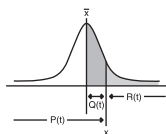
广告开支 : x	效率 : y (%)
18	38
35	54
40	59
21	40
19	38

试计算相关系数；若广告开支 $x=30$ ，试用回归法估算效率（估计 $y$ 的值）；若效率 $y=50$ ，试估算广告开支水平（估计 $x$ 的值）。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
MODE MODE 1 → 3 (二次回归)		0.
Shift CLR 1 (=)	Stat clear	0.
18 [↵] 38 [Data] 35 [↵] 54 [Data] 40 [↵] 59 [Data] 21 [↵] 40 [Data] 19 [↵] 38 [Data]	n =	5.
Shift S-VAR → → 1 (=) (系数 A)	A	23.49058119
Shift S-VAR → → 2 (=) (系数 B)	B	0.688165819
Shift S-VAR → → 3 (=) (系数 C)	C	5.067334875 $\times 10^{-03}$
30 Shift S-VAR → → → 3 (=) ( $\hat{y}$ 当 $x = 30$ 时)	30 $\hat{y}$	48.69615715
50 Shift S-VAR → → → 1 (=) ( $\hat{x}_1$ 当 $y = 50$ 时)	50 $\hat{x}_1$	31.30538226
50 Shift S-VAR → → → 2 (=) ( $\hat{x}_2$ 当 $y = 50$ 时)	50 $\hat{x}_2$	-167.1096731

## 分布计算

- 在统计 (SD) 或回归 (REG) 模式下输入样本数据后, 您可以执行正态分布或概率分布计算, 如  $P(t)$ 、 $Q(t)$  和  $R(t)$  等, 其中  $t$  为概率试验的变量。



$$t = \frac{x - \bar{x}}{X\sigma_n}$$

$x$  : 随机变量

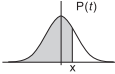
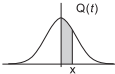
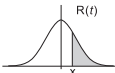
$\bar{x}$  : 样本平均值

$X\sigma_n$  : 标准差

- 按 Shift DISTR 将显示以下选择画面:

P(	Q(	R(	→ t
1	2	3	4

按 (1)、(2)、(3) 或 (4) 选择相应的计算。

<p>P(t): 低于给定点x的概率</p>	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\mu}{\sigma}\right)^2} dt,$ 
<p>Q(t): 低于给定点x而高于平均值的概率</p>	$Q(t) = 0.5 - R(t),$ 
<p>R(t): 高于给定点x的概率</p>	$R(t) = 1 - P(t),$ 

**范例：**计算 $x=26$ 时以下样本数据的概率分布 $P(t)$ ：20、43、26、46、20、43、26、19、23、20

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
MODE MODE 1 1 (线性回归)		0.
Shift CLR 1 =	Stat clear	0.
20 Data 43 Data 26 Data 46 Data 20 Data 43 Data 26 Data 19 Data 23 Data 20 Data	n =	10.
26 Shift DISTR 4 =	26 → t	-0.250603137
Shift DISTR 1 (-) 0 • 25 ) =	P(-0.25)	0.40129

## 排列、组合、阶乘和随机数生成

- 排列 :  $nPr = \frac{n!}{(n-r)}$
- 组合 :  $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)}$
- 阶乘 :  $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$

范例	操作	显示 (底行)
${}_{10}P_3$	10 $\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ nPr 3 $\text{=}$	720.
${}_{5}C_2$	5 $\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ nCr 2 $\text{=}$	10.
5!	5 $\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ x! $\text{=}$	120

### 随机数生成

$\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$  Rand  $\text{=}$  : 生成一个介于0.000和0.999之间的随机数；每次生成的结果都会不同，而出现概率是相同的。

$\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$  i-Rand  $\text{=}$  : 生成一个介于两个指定正整数之间的随机数；每次生成的结果都会不同，而在一定范围内的出现概率是相同的。输入值用“,”隔开。

**范例：**生成一个介于0.000和0.999之间的随机数；生成一个介于1和100之间的整数

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ Rand $\text{=}$	Rand	0.833*
$\overset{\text{Shift}}{\text{O}}$ i-Rand 1 , 100 $\text{=}$	i-Rand(1,100	83.*

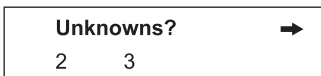
\* 这仅是一个范例，每次生成的结果都会不同。

## 高级科学计算

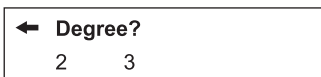
- 当计算器运算繁忙时，将会显示[PROCESSING]。

### 方程式计算

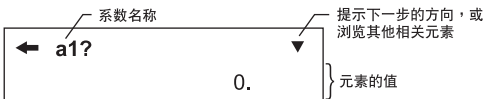
- 按  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{3}$  进入方程模式，屏幕上将显示下列选项：



在此画面上，您可以选择对二元(2)或三元(3)联立线性方程求解，也可以按  $\text{MODE}$  或 → 显示二次(2)或三次(3)方程的其他选项：



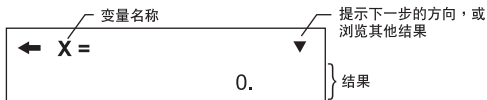
当选定方程类型后，屏幕上将显示[EQN]。若指定方程求解为二元(2)或三元(3)联立线性方程，将显示以下的方程求解画面：



(联立线性方程求解图例)

- 对于二次或三次方程求解，系数名称以“a”开头。
- 您不能输入复数作为系数。
- 当输入指定方程的最后一个系数后（“c2”为二元联立方程，“d3”为三元联立方程；“c”为二次方程，“d”为三次方程），可以按 ↑ 或 ↓ 键卷动屏幕以显示或编辑数值。

当输入最后一个系数后，屏幕上将显示方程的结果，画面如下：



(联立线性方程求解图例)

- 对于二次或三次方程，变量名称以“X1”开头。
- 按  $\uparrow\downarrow$  或  $\equiv$  显示方程求解的结果。
- 若要返回系数输入画面，请按  $\text{ON/C}$ 。

## 联立线性方程

二元联立线性方程：

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

三元联立线性方程：

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

范例：对三元联立方程求解：

$$2x + 4y - 4z = 20$$

$$2x - 2y + 4z = 8$$

$$5x - 2y - 2z = 20$$

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{MODE}$ $\text{MODE}$ 3	Unknowns? $\rightarrow$	2 3
3 (3 三元)	a1? $\downarrow$	0.
2 $\equiv$ 4 $\equiv$ (-) 4 $\equiv$ 20 $\equiv$	a2? $\updownarrow$	0.
2 $\equiv$ (-) 2 $\equiv$ 4 $\equiv$ 8 $\equiv$	a3? $\updownarrow$	0.
5 $\equiv$ (-) 2 $\equiv$ (-) 2 $\equiv$ 20 $\equiv$	x = $\downarrow$	5.5
$\downarrow$	y = $\updownarrow$	3.
$\equiv$	z = $\uparrow$	0.75
$\text{ON/C}$ (返回输入画面)	a1? $\downarrow$	2.

## 二次或三次方程

二次方程： $ax^2 + bx + c = 0$ （以 $x$ 为单一变量的二阶多项方程）

三次方程： $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ （三次多项方程）

范例：对三次方程  $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

操作	显示（顶行）	显示（底行）
MODE MODE 3 →	← Degree?	2 3
3（三次方程）	a?	0.
5 [=] 2 [=] (-) 2 [=] 1 [=]	x1 =	-1.
▼	x2 =	0.3
Shift Re←Im	x2 =	0.331662479 <i>i</i>
[=]	x3 =	0.3
Shift Re←Im	x3 =	-0.331662479 <i>i</i>

## Solve功能

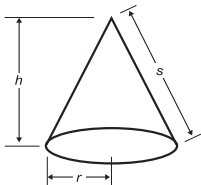
■ 在COMP模式下，您可以对任何计算表达式进行所需的求解计算，只需输入带不同变量的表达式，然后按  $\text{Shift solve}$  即可。

范例：圆锥体的高度为“ $h$ ”，圆底半径为“ $r$ ”，其体积计算公式是：

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \quad \left[ A = \frac{1}{3}\pi B^2 C \right]$$

您可以用“ $A$ ”代替变量“ $V$ ”，用“ $B$ ”代替“ $r$ ”，用“ $C$ ”代替“ $h$ ”。

若半径为5厘米，圆锥体高度为20厘米，试计算其体积。  
若圆锥体的体积为200立方厘米，半径为2厘米，试计算其高度。





操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
MODE 1		0.
Alpha A Alpha = ( 1 a b/c 3 ) Shift π Alpha B x <sup>2</sup> Alpha C	A=(1,3) π B <sup>2</sup> C	0.
Shift Solve	A?	0.
▼	B?	0.
5 (=) (半径B=5厘米)	C?	0.
20 (=) (高度C=20厘米)	C?	20.
▲ ▲	A?	0.
Shift Solve	A =	523.5987756
(=) (用新变量计算)	A?	523.5987756
200 (=) (体积A=200立方厘米)	B?	5.
2 (=) (半径B=2厘米)	C?	20.
Shift Solve	C =	47.74648293

! 若表达式不含等号 (=) 而执行Solve计算, 将求得数值为零 (0) 的解。

! 若表达式不可求解, 屏幕上将显示[Solve ERROR]。

## CALC功能

- CALC功能可视为一个存储区, 能够保存最多79步的单个计算表达式。您可以多次调出该表达式并以不同数值进行计算。
- 输入计算表达式后按 **CALC** 键, 将会显示已输入变量的当前值。
- 请注意CALC功能只能在COMP模式或CPLX模式下使用。

**范例：**在方程 $Y = 5x^2 - 2x + 1$ 中，若 $x=5$ （或7），试求 $y$ 值。

操作	显示（顶行）	显示（底行）
Alpha Y Alpha = 5 Alpha X $x^2$ - 2 Alpha X + 1	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	0.
CALC	X?	0.
5 =	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	116.
CALC 7 =	$Y = 5x^2 - 2x + 1$	232.

！若开始新计算模式、换至另一模式或关闭计算器，将清除用  $\text{CALC}$  功能保存的表达式。

## 微分计算

 $\frac{d}{dx}$ 

■ 若要执行微分计算，请按  $\text{MODE}$  (1) 进入COMP模式。

执行微分计算时，请按以下形式输入表达式：

$\text{Shift } \frac{d}{dx}$  微分表达式 ( ) a ( )  $\Delta x$  ( )

- 微分表达式必须包含变量 $x$ 。
- 微分系数为“ $a$ ”
- $\Delta x$ 是 $x$ 的变化区间（参见计算精度）

**范例：**设 $\Delta x = 10^{-8}$ ，试求函数 $f(x) = \sin(3x + 30)$ 在 $x = 10$ 点处的导数。

操作	显示（顶行）	显示（底行）
$\text{Shift } \frac{d}{dx}$ (sin) ( ) 3 Alpha X + 30 ) ( ) 10 ( ) 1 EXP ( ) (-) 8 ) =	$d/dx ( \sin ( 3x$	0.026179938

！您可以省略微分表达式中的 $\Delta x$ ，计算器会自动为 $\Delta x$ 选择一个合适的值。

！输入的 $\Delta x$ 值越小，计算时间越长，计算结果也越精确；反之，输入的 $\Delta x$ 值越大，计算时间越短，但计算结果的精确性也会降低。

！不连续的点和 $x$ 值的极端变化，可能导致计算结果失准或错误。

！进行三角函数的微分计算时，请将角度单位设为弧度（Rad）。

！ $\text{Log}_a b$ 、 $i\text{-Rand}$ 、 $\text{Rec}()$ 、 $\text{Pol}()$  不适用于微分计算。

！当计算器运算繁忙时，将会显示[PROCESSING]。

## 积分计算

 $\int dx$ 

■ 若要执行积分计算，请按  $\text{MODE}$   $\left(\frac{1}{2}\right)$  进入COMP模式。

执行积分计算时，请输入以下元素：

$\int dx$  积分表达式  $\left(\frac{1}{2}\right)$  a  $\left(\frac{1}{2}\right)$  b  $\left(\frac{1}{2}\right)$  n  $\left(\frac{1}{2}\right)$

- 积分表达式的变量为x
- 定积分的积分范围由“a”和“b”界定
- “n”为分区数 ( $N=2^n$ )

■ 积分计算采用辛普森法则。

$$\int_a^b f(x)dx, n = 2^n, 1 \leq n \leq 9, n \neq 0$$

隨著有效位数的增加，内部积分计算需要一段时间才能完成。某些情况下，即使在较长时间后完成运算，计算结果也可能有误差。当有效位数小于1时，屏幕上将显示ERROR。

**范例：**设 $n=4$ ，试对  $\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1)dx$  进行积分计算。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\int dx$ 5 $\text{Alpha}$ $x$ $\wedge$ 4 $+$ 3 $\text{Alpha}$ $x$ $\wedge$ 2 $+$ 2 $\text{Alpha}$ $x$ $+$ 1 $\left(\frac{1}{2}\right)$ 2 $\left(\frac{1}{2}\right)$ 3 $\left(\frac{1}{2}\right)$ 4 $\left(\frac{1}{2}\right)$ $=$	$f(5X^4 + 3X^2 +$	236.

! 请在1至9之间指定一个整数作为分区数，若数值超出指定的分区范围 ( $N=2n$ 、 $n \neq 0$ 、 $n=1$ 至9之间的整数)，屏幕上将显示[Arg ERROR]。

! 您也可以略过分区数的操作，计算器会自动分配一个合适的值。

! 输入的n值越小，计算时间越短，但计算结果的精确性也会降低；反之，输入的n值越大，计算时间越长，计算结果也越精确。

! 进行三角函数的积分计算时，请将角度单位设为弧度 (Rad)。

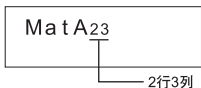
!  $\text{Log}_a b$ 、 $i\text{-Rand}$ 、 $\text{Rec}()$ 、 $\text{Pol}()$  (不适用于积分计算)。

! 当计算器运算繁忙时，将会显示[PROCESSING]。

- 若要进入矩阵模式，请按  $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{MODE}$   $\text{1}$ ，屏幕上将显示 [MATX]。
- 在开始矩阵计算之前，请建立一个矩阵或多个以A、B、C命名的矩阵（一次最多建立三个矩阵）。
- 矩阵计算结果会自动保存在MatAns存储器中，您可以使用MatAns存储器中的矩阵进行随后的矩阵计算。
- 矩阵计算最多占用两级矩阵堆栈，而矩阵的平方、立方或求逆计算则占用一级堆栈。

### 建立矩阵

1. 请按  $\text{Shift}$   $\text{MATX}$   $\text{1}$  (Dim) 指定矩阵名称（A、B或C），然后指定矩阵维数（行数和列数，最多不超过3x3）。
2. 按照画面上出现的提示输入矩阵的数值（元素），图例如下：



3. 用光标键移动光标，以查看或编辑矩阵元素。
4. 输入完毕后，按  $\text{ON/C}$  退出矩阵创建画面。

### 编辑矩阵元素

1. 按  $\text{Shift}$   $\text{MATX}$   $\text{2}$  (Edit)，选择要编辑的矩阵名称（A、B或C），随后相应的矩阵元素指示便会出现。
2. 输入新数值，按  $\text{=}$  确认编辑。
3. 输入完毕后，按  $\text{ON/C}$  退出矩阵编辑画面。

## 矩阵的加、减、乘计算

范例： $MatA = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ ,  $MatB = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $MatA \times MatB = ?$

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
Shift MATX ( ) ( ) (矩阵 A 3 x 3)	MatA(mxn) m?	0.
3 ( ) 3 ( ) (矩阵 A 3 x 3)	MatA <sub>11</sub>	0.
1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) (输入元素)	MatA <sub>11</sub>	1.
Shift MATX 1 2 (矩阵 B 3 x 3)		
3 ( ) 3 ( )	MatB <sub>11</sub>	0.
9 ( ) 8 ( ) 7 ( ) 6 ( ) 5 ( ) 4 ( ) 3 ( ) 2 ( ) 1 ( ) (输入元素)	MatB <sub>11</sub>	9.
ON/C Shift MATX 3	A B C Ans	1 2 3 4
1 (x)	MatA x	0.
Shift MATX 3 2	MatA x MatB	0.
(=)	MatAns <sub>11</sub>	30.
→ (按上下左右键显示结果)	MatAns <sub>12</sub>	24.

! 只有维数相同的矩阵才能进行加、减、乘计算。若您试图对维数不同的矩阵进行加、减、乘计算，将会发生错误。例如，2 × 3矩阵与2 × 2矩阵便不能相加或相减。

## 矩阵标量积的计算

矩阵的每一部分乘以单一数值，将会得到维数相同的矩阵。下列步骤将指导您求出矩阵的标量积（固定倍数）：

**范例：**试求矩阵  $C = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$  与2的乘积。 <解：  $\begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{bmatrix}$  >

操作	显示（顶行）	显示（底行）
Shift MATX (1) (3)	MatC(mxn) m?	0.
2 (2) 2 (2) (矩阵 C 2x2)	MatC <sub>11</sub>	0.
3 (3) (-) 2 (2) (-) 1 (1) 5 (5) (输入元素)	MatC <sub>11</sub>	3.
ON/C 2 (x) Shift MATX 3 3	2 x MatC	0.
(=) (2 x MatC)	MatAns <sub>11</sub>	6.
→	MatAns <sub>12</sub>	-4
→	MatAns <sub>21</sub>	-2
→	MatAns <sub>22</sub>	10.

## 矩阵行列式的值的计算

下列步骤将指导您求出方阵的行列式的值：

**Example:** 范例：试求矩阵  $C = \begin{bmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{bmatrix}$  的行列式的值。

<解：-471>

操作	显示（顶行）	显示（底行）
Shift MATX (1) (3) (Dim) 3 (=)		
3 (=) (矩阵 C 3x3)	MatC <sub>11</sub>	0.
10 (=) (-) 5 (=) 3 (=) (-) 4 (=) 9 (=) 2 (=) 1 (=) 7 (=) (-) 3 (=) (输入元素)	MatC <sub>11</sub>	10.
ON/C Shift MATX →	Det Trn	1 2
1 Shift MATX 3 3 (DetMatC)	Det MatC	0.
(=)	Det MatC	-471.

！对非方阵的行列式求值，将会发生错误。

## 矩阵的转置

下列步骤将指导您转置矩阵：

范例：试转置矩阵  $B = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$  <解：  $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ >

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
Shift MATX 1 2 (Dim) 3 = 2 = (矩阵 B 3x2)	MatB <sub>11</sub>	0.
9 = 5 = 6 = 2 = 8 = 4 = (输入元素)	MatB <sub>11</sub>	9.
ON/C Shift MATX →	Det Trn	1 2
2 Shift MATX 3 2 (Trn MatB)	TrnMatB	0.
= (按上下左右键显示结果)	MatAns <sub>11</sub>	9.

## 矩阵的求逆

下列步骤将指导您求得方阵的逆矩阵：

范例：试求矩阵  $C = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$  的逆矩阵。

<解：  $\begin{pmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{pmatrix}$ >

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
Shift MATX 1 3 (Dim) 2 = 2 = (矩阵 C 2x2)	MatC <sub>11</sub>	0.
8 = 2 = 3 = 6 = (输入元素)	MatC <sub>11</sub>	8.
ON/C Shift MATX 3 3 Shift x <sup>-1</sup>	MatC <sup>-1</sup>	0.
= (MatC <sup>-1</sup> )	MatAns <sub>11</sub>	0.142857142
→	MatAns <sub>12</sub>	-0.047619047
→	MatAns <sub>21</sub>	-0.071428571
→	MatAns <sub>22</sub>	0.19047619

## 矩阵模的计算

下列步骤将指导您求得矩阵的模：

**Example:** To determine the absolute value of the inverted Matrix C in the previous example.

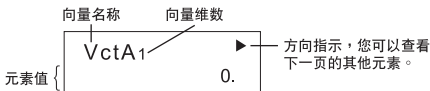
操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
Shift Abs Shift MATX 3 4	Abs MatAns	0.
=	MatAns <sub>11</sub>	0.142857142
→	MatAns <sub>12</sub>	0.047619047
→	MatAns <sub>21</sub>	0.071428571
→	MatAns <sub>22</sub>	0.19047619

## 向量计算

- 若要进入向量模式，请按  $\text{MODE MODE MODE } \boxed{2}$ ，屏幕上将显示 [VCTR]。
- 在开始向量计算之前，请建立一个向量或多个以A、B、C命名的向量（一次最多建立三个向量）。
- 向量计算结果会自动保存在VctAns存储器中，您可以使用VctAns存储器中的向量进行随后的向量计算。

## 建立向量

1. 请按  $\text{Shift VCTR } \boxed{1}$  (Dim)指定向量名称（A、B或C），然后指定向量维数。
2. 按照画面上出现的提示输入向量的数值（元素），图例如下：



3. 用光标键移动光标，以查看或编辑向量元素。
4. 输入完毕后，按  $\text{ON/C}$  退出向量创建画面。

## 编辑向量元素

1. 按  $\text{Shift VCTR } \boxed{2}$  (Edit)，选择要编辑的向量名称（A、B或C），随后相应的向量元素指示便会出现。
2. 输入新数值，按  $\text{=}$  确认编辑。
3. 输入完毕后，按  $\text{ON/C}$  退出向量编辑画面。



## 向量的加减计算

下列步骤将指导您进行向量的加减计算：

**范例：**试求向量 $A=(9, 5)$ 与向量 $B=(7, 3)$ 的差。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
Shift VCTR (1) (1) (建立向量 A)	VctA(m) m?	0.
2 (=) (向量A的维数为2)	VctA <sub>1</sub>	0.
9 (=) 5 (=) (输入元素)	VctA <sub>1</sub>	9.
Shift VCTR (1) (2) (建立向量B)		
2 (=)	VctB <sub>1</sub>	0.
7 (=) 3 (=) (输入元素)	VctB <sub>1</sub>	7.
ON/C Shift VCTR 3 1 (-) Shift VCTR		
3 2	VctA - VctB	0.
(=)	VctAns <sub>1</sub>	2.
→	VctAns <sub>2</sub>	2.

！对维数不同的向量进行加减计算会发生错误。例如，向量 $A(a, b, c)$ 与向量 $B(d, e)$ 便不能相加或相减。

## 向量标量积的计算

向量的每一部分乘以单一数值，将会得到维数相同的向量。

$$s \times \text{VctA}(a, b) = \text{VctB}(axs, bxs)$$

下列步骤将指导您求出向量的标量积（固定倍数）：

**范例：**试求向量 $C=(4, 5, -6)$ 与5的乘积。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
Shift VCTR (1) (3) (建立向量C)	VctC(m) m?	0.
3 (=)	VctC <sub>1</sub>	0.
4 (=) 5 (=) (-) 6 (=) (输入元素)	VctC <sub>1</sub>	4.
ON/C 5 (x) Shift VCTR 3 3	5 x VctC	0.
(=) (5 x VctC)	VctAns <sub>1</sub>	20.
→	VctAns <sub>2</sub>	25.
→	VctAns <sub>3</sub>	-30.

## 两向量内积的计算

下列步骤将指导您计算两向量的内积：

**范例：**试计算向量A = (4, 5, -6)与向量B = (-7, 8, 9)的内积。这两个向量已在计算器中建立。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{ON/C}$ $\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{3}$ $\text{1}$ (调出向量A)	VctA	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\rightarrow$	Dot	1
1	VctA $\cdot$	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ 3 2	VctA $\cdot$ VctB	0.
$\text{=}$ (VctA $\cdot$ VctB)	VctA $\cdot$ VctB	-42.

## 两向量外积的计算

下列步骤将指导您计算两向量的外积：

**范例：**试计算向量A = (4, 5, -6)与向量B = (-7, 8, 9)的外积。这两个向量已在计算器中建立。

操作	显示 (顶行)	显示 (底行)
$\text{ON/C}$ $\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ $\text{3}$ $\text{1}$ (调出向量A)	VctA	0.
$\times$	VctA $\times$	0.
$\text{Shift}$ $\text{VCTR}$ 3 2	VctA $\times$ VctB	0.
$\text{=}$ (VctA $\times$ VctB)	VctAns <sub>1</sub>	93.
$\rightarrow$	VctAns <sub>2</sub>	6.
$\rightarrow$	VctAns <sub>3</sub>	67.

！对维数不同的向量进行内积或外积计算会发生错误。

## 向量模的计算

下列步骤将指导您求得向量的模（大小）：

**范例：**试求向量C=(4, 5, -6)的模。该向量已在计算器中建立。

操作	显示（顶行）	显示（底行）
Shift Abs Shift VCTR 3 3	Abs VctC	0.
=	Abs VctC	8.774964387

**范例：**试计算向量A=(-1, -2, 0)与向量B=(1, 0, -1)形成的角度的大小（角度单位：Deg），以及与A、B正交的大小为1的向量。

$$\cos \theta = \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}, \text{ whereas } \theta = \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}$$

$$\text{与A、B正交的大小为1的向量} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

解： $\frac{VctA \times VctB}{|VctA \times VctB|} = (0.6666666666, -0.3333333333, 0.6666666666)$


操作	显示（顶行）	显示（底行）
Shift VCTR 1 1 3 = (建立向量A)	VctA <sub>1</sub>	0.
(-) 1 = (-) 2 = 0 = (输入元素)	VctA <sub>1</sub>	-1.
Shift VCTR 1 2 3 = (建立向量B)	VctB <sub>1</sub>	0.
1 = 0 = (-) 1 = (输入元素)	VctB <sub>1</sub>	1.
ON/C Shift VCTR 3 1 Shift VCTR → 1 Shift VCTR 3 2 = (VctA · VctB)	VctA · VctB	-1.
÷ ( Shift Abs Shift VCTR 3 1 × Shift Abs Shift VCTR 3 2 ) = (计算 $\frac{VctA \cdot VctB}{ VctA  \times  VctB }$ )	Ans ÷ (Abs Vct	-0.316227766
Shift cos <sup>-1</sup> Ans = (计算 $= \cos^{-1} \frac{(A \cdot B)}{ A  B }$ )	cos <sup>-1</sup> Ans	108.4349488
Shift VCTR 3 1 × Shift VCTR 3 2 = (计算 VctA × VctB = (2, -1, 2))	VctAns <sub>1</sub>	2.
Shift Abs Shift VCTR 3 4 = (计算  VctA × VctB )	Abs VctAns	3.
Shift VCTR 3 4 ÷ Ans = (计算 $\frac{VctA \times VctB}{ VctA \times VctB } =$ )	VctAns <sub>1</sub>	0.6666666666
→	VctAns <sub>2</sub>	-0.3333333333
→	VctAns <sub>3</sub>	0.6666666666

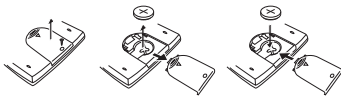
## 使用建议和注意事项

- 本机内有精密元件（如大规模集成电路芯片），切勿置于温差过大、极度潮湿、污脏、多尘或阳光直射之处。
- 液晶显示屏为玻璃材质，小心切勿撞击。
- 请用干燥的软布擦拭计算器，切勿沾水或挥发性液体（如涂料稀释剂）。
- 切勿擅自拆卸计算器。若确定计算器无法正常工作，请送交或邮寄计算器（并附保修书）由佳能办事处的服务代表处理。

## 更换电池

当字符显示模糊而无法通过调深液晶显示屏的对比度加以解决时，请按以下步骤更换锂电池：

1. 按  键关闭计算器。
2. 旋下电池封盖的固定螺丝。
3. 轻轻滑出并揭起电池封盖。
4. 用圆珠笔的笔尖或类似锐物取出旧电池。
5. 安装新电池，注意正极“+”朝上。
6. 将电池封盖装回原位，旋紧螺丝，然后按复位键初始化计算器。



更换电池

**注意：**如果使用不正确的电池作替换，有可能引致爆炸的风险。请根据指示处理被使用的电池。

- 电磁干扰和静电放电会导致显示异常，或导致记忆内容丢失或被更改。若出现此情况，使用圆珠笔（或相似的锋利物件）按下计算器后的[RESET]按钮。



如何复位

## 注意事项！

- 请将电池置于儿童无法触及之处，若不慎吞食，请即求医救治。
- 请妥善处理电池，以免造成漏液、爆炸、损坏或伤人事故。
- 切勿对电池充电或拆解电池，否则可能导致短路。
- 切勿将电池置于高温处，也不要直接加热或焚烧电池。

## 规格

电 源：锂电池1粒（详见产品背面的说明）

耗 电 量：直流3.0伏／6毫瓦

电池寿命：光标在显示屏上的持续闪烁时间约为6,000小时

自动关机：约**7分钟**

使用温度：摄氏0~40度（华氏32~104度）

外形尺寸：155(长) x 80(宽) x 14.5(高)毫米

158(长) x 84(宽) x 18(高)毫米(连盖)

重 量：100克

135克(连盖)

\* 规格若有变动，恕不另行通知。