

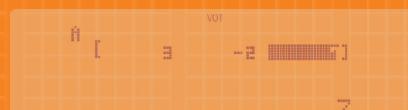
HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG VÀ GIẢI TOÁN TRÊN MÁY TÍNH **CASIO fx 570ES**

Math ▲
 $\frac{d}{dx}(x^3)|_{x=4}$
48

Dùng cho các lớp 10-11-12

Math ▲
 $\int_1^5 x^2 dx$
41 $\frac{1}{3}$

Math ▲
 $\log_3(17)$
2.578901923



NGUYỄN TRƯỜNG CHẤNG – NGUYỄN THẾ THẠCH

**HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG VÀ GIẢI TOÁN
TRÊN MÁY TÍNH
CASIO. *fx-570ES***

DÙNG CHO CÁC LỚP 10 – 11 – 12

(Tái bản lần thứ nhất)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

385-2008/CXB/6-800/GD

Mã số : PTK03n8-LKH

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Mở đầu	5
Cài đặt ban đầu	6
Giữ an toàn cho máy	7
Mode tính toán và cài đặt máy	11
Nhập biểu thức và giá trị	15
Hiển thị kết quả ở dạng π , $\sqrt{2}$	23
Tính toán cơ bản	26
Sử dụng tính liên tiếp trong phép tính	30
Sử dụng bộ nhớ phép tính và xem lại	31
Sử dụng bộ nhớ máy tính	32
Sử dụng chức năng CALS	35
Sử dụng chức năng SOLVE	37
Các phép tính hàm	40
Chuyển đổi giá trị hiển thị	49
Toán về số phức	51
Thống kê	54
Toán trong hệ đếm cơ số N	65
Giải phương trình	68
Ma trận	70
Bảng số từ một hàm	74
Toán Vectơ	77
Hằng số khoa học	79
Thông tin kỹ thuật	83
Năng lượng	92
Phụ lục hướng dẫn	93

MỞ ĐẦU

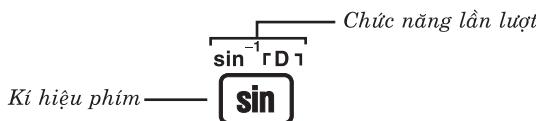
Kí hiệu **MATH** chỉ định dạng toán.

Kí hiệu **LINE** chỉ định dạng dòng ở phần nhập, xuất.

Các phím ấn được đặt trong ô vuông

Kí hiệu **SHIFT** , **ALPHA** chỉ rằng phím này được ấn trước phím chức năng.

Ví dụ :



sin là chức năng chính, ấn trực tiếp

sin⁻¹ màu vàng, ấn sau **SHIFT**

D màu đỏ ấn sau **ALPHA**

Phím màu tím (như *i*) ấn trực tiếp trong chương trình đã gọi (như CMPLX)

Phím màu xanh lục (như **HEX**) ấn trực tiếp trong chương trình đã gọi (như là BASE – N).

Các chữ trong ngoặc sau phím ấn dùng để giải thích ý nghĩa của phím

Ví dụ : **SHIFT** **sin** (**sin⁻¹**) 1 **=** (\sin^{-1}) :

có ý nghĩa là ấn **SHIFT** **sin** để gọi chức năng **sin⁻¹** (arcsin)

Khi menu hiện lên, muốn chọn chức năng nào thì ta ấn số ghi trước chức năng ấy.

Ví dụ : Trong menu SETUP

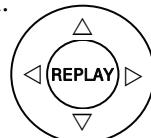
(gọi bằng phím **SHIFT** **SETUP**)

Ấn 3 để chọn Deg hoặc ấn 2 để chọn dạng dòng khi nhập, xuất.

Nếu ấn tiếp phím **▼** ta được trang menu kế

Hai phím **▼**, **▲** làm hiện các trang menu cùng loại.

Hoạt động của con trỏ được chỉ ra bởi **▼**, **▲**, **◀**, **▶**.



Hướng dẫn này chỉ dùng mục đích minh họa, đôi khi có khác đối với từng máy trên thực tế.

Nội dung này có thể thay đổi mà không cần báo trước.

Trong bất kì trường hợp nào công ty CASIO sẽ không chịu trách nhiệm với ai về những tổn thất phát sinh bởi việc mua hoặc sử dụng sản phẩm và tài liệu này. Và hơn thế nữa, công ty CASIO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kì khiếu nại gì đối với việc sử dụng tài liệu này bởi một bên khác.

■ Sử dụng bản phụ lục rời

Khi thấy có ghi chú **Phụ lục** thì phải xem thêm ở bảng phụ lục kèm hướng dẫn này.

Ví dụ khi thấy "#021>" thì tra cứu ở mục #021 của phụ lục.

Deg : Chỉ đơn vị đo góc là độ.

Rad : Chỉ đơn vị đo góc là radian.

CÀI ĐẶT BAN ĐẦU

Phải thực hiện thao tác sau để cài ban đầu (mặc định) cho máy :

Phải ấn như sau để xóa tất cả dữ liệu nhớ hiện hành.

SHIFT 9 (CLR) 3 (ALL) **=** (Yes)

Xem thêm phần cài đặt máy ban đầu về MODE (phần sau)

Xem thêm về số nhớ (phần sau)

GIỮ AN TOÀN CHO MÁY

Phải đọc các điều này trước khi sử dụng máy và giữ lại để nghiên cứu về sau



Cẩn thận

Dấu hiệu này thông báo có thể gây tổn thương hoặc hỏng máy nếu không chú ý.

Pin

- Sau khi tháo pin ra khỏi máy, hãy cất vào nơi an toàn, xa tầm tay trẻ em để tránh trẻ em nuốt phải.
- Nếu trẻ em bắt ngờ nuốt phải pin, hãy đưa ngay đến bác sĩ.
- Không được sạc pin lại, hãy lấy pin ra khi bị yếu. Không được bỏ pin vào chỗ nóng hay đốt pin.
- Sử dụng pin không đúng cách dễ rò rỉ và hư hỏng các vật để gần, có thể gây hỏa hoạn hay thương tích.
- Luôn đặt pin đúng cực khi lắp vào máy.
- Chỉ sử dụng đúng loại pin ghi trong hướng dẫn.

Hủy máy tính

Không được hủy máy tính bằng cách đốt bỏ vì khi làm thế một số linh kiện có thể gây nổ một cách bất ngờ tạo rủi ro hỏa hoạn và thương tích.

CẨN THẬN KHI SỬ DỤNG

- Luôn ấn phím ON khi sử dụng máy.
- **ThẬM chí KHI MÁY VẪN HOẠT ĐỘNG BÌNH THƯỜNG, HAY NÊN THAY PIN ÍT NHẤT 2 NĂM MỘT LẦN.**

Pin chết có thể rò rỉ gây hư hỏng và tính toán sai. Không được để pin hết năng lượng trong máy.

- Pin kèm theo máy có thể bị giảm năng lượng trong quá trình vận chuyển và bảo quản. Vì thế nên thay pin sớm hơn tuổi thọ pin.
- Pin yếu có thể làm cho nội dung bộ nhớ bị hỏng hoặc hoàn toàn bị mất đi. Hãy luôn giữ số liệu quan trọng bằng văn bản.
- Tránh sử dụng và để máy trong môi trường nhiệt độ thái quá.

Nhiệt độ quá thấp có thể gây nên chậm hiển thị hay hoàn toàn không hiển thị và làm giảm tuổi thọ của pin. Tránh để máy tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời, gần cửa sổ, lò sưởi hay bất cứ nơi nào nhiệt độ cao. Độ nóng có thể gây biến màu, biến dạng vỏ máy và hư hỏng các mạch điện bên trong.

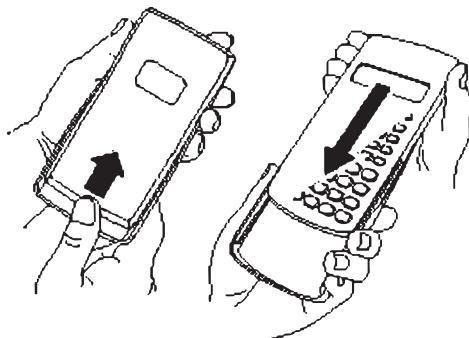
- Tránh sử dụng và cất máy ở những nơi có độ ẩm cao và bụi bặm. Cần thận không được để máy bị nước rơi vào hay đặt ở nơi có độ ẩm cao và bụi bặm. Những điều kiện như vậy có thể gây hư hỏng mạch điện bên trong.
- Không được làm rơi máy hay tác động mạnh vào máy.
- Không được vặt hay bẻ cong máy. Tránh bỏ máy vào túi quần hay những nơi chật chội của quần áo vì nó có thể làm vặt và cong máy.
- Không được tháo thử máy ra.
- Không được ấn phím bằng đầu bút bi hay vật nhọn.
- Dùng vải mềm, khô để lau sạch bên ngoài máy. Nếu máy bị dơ, lau sạch bằng vải hơi ẩm với một ít bột giặt trung tính. Vắt thật ráo trước khi lau sạch. Không được sử dụng chất pha sơn, ben zen hay các trợ chất dễ bay hơi để làm sạch máy. Nếu làm như vậy sẽ mất đi lớp in và có thể làm hỏng vỏ máy.

TRƯỚC KHI SỬ DỤNG MÁY TÍNH

■ Mở nắp máy

Lật máy lại (phía lưng lên trên : thấy rõ được sáu lỗ đinh ốc) dùng ngón tay cái đẩy máy lên để lấy nắp ra.

Để mặt phím quay lên, đặt nắp phía dưới và đẩy lên cho sát lại.



■ Mở và tắt máy

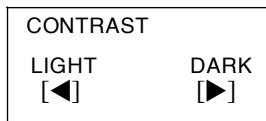
Ấn **ON** để mở máy

Ấn **SHIFT AC** (OFF) để tắt máy

■ Chỉnh độ tương phản

Ấn **SHIFT MODE** (SETUP) **▼** 6 (**◀ CONT ▶**)

Màn hình chỉnh độ tương phản hiện lên. Dùng phím **◀**, **▶** để chỉnh độ sáng tối. Khi đạt mức độ vừa ý thì ấn AC



Cũng có thể chỉnh độ tương phản bằng **◀**, **▶** khi menu MODE hiện lên

Ghi chú : Khi chỉnh độ tương phản mà không thấy hiệu ứng trên màn hình là pin đã yếu, hãy thay pin ngay.

■ Màn hình hiển thị

Màn hình LCD có 31×96 điểm để hiện các ký hiệu.

■ Kí hiệu hiển thị

Ví dụ :

CMPLX

D

Kí hiệu	Ý nghĩa
S	Vừa ấn phím SHIFT. Nếu ấn tiếp một phím khác nữa thì kí hiệu này lặn
A	Vừa ấn phím ALPHA. Nếu ấn tiếp một phím khác nữa thì kí hiệu này lặn
M	Có số nhớ M được dùng
STO	Vừa ấn SHIFT STO (chuẩn bị nhập giá trị vào tên biến)
RCL	Vừa ấn phím RCL (chuẩn bị gọi giá trị đã gán trước)
STAT	Đang ở mode thống kê STAT
CMPLX	Đang ở mode số phức
MAT	Đang ở mode ma trận
VCT	Đang ở mode vectơ
D	Mặc định đơn vị đo góc là độ
R	Mặc định đơn vị đo góc là radian
G	Mặc định đơn vị đo góc là grad
FIX	Có chọn số chữ số lẻ thập phân
SCI	Có chọn số chữ số hiện lên ở dạng thập phân
Math	Đang ở dạng math
▼, ▲	Có dòng dữ liệu ở hướng đang chỉ
Disp	Còn kết quả tiếp theo

Ghi chú :

Với vài bài toán phức tạp, kết quả hiện chậm, trong khi chờ đợi phép tính đang thực hiện, màn hình không hiện gì

MODE TÍNH TOÁN VÀ CÀI ĐẶT MÁY

■ Mode tính toán:

<i>Yêu cầu</i>	<i>Mode chọn</i>
Tính toán chung	COMP
Toán số phức	CMPLX
Thống kê và hồi quy	STAT
Hệ đếm cơ số N	BASE – N
Giải phương trình	EQN
Ma trận	MATRIX
Lập bảng số theo biểu thức	TABLE
Toán vectơ	VECTOR

Cách chọn mode:

(1) Án **MODE** để hiện menu

1 : COMP	2 : CMPLX
3 : STAT	4 : BASE – N
5 : EQN	6 : MATRIX
7 : TABLE	8 : VECTOR

(2) Án số tương ứng trước tên mode muốn chọn

Ví dụ : để chọn mode CMPLX, án 2

■ Cài đặt máy :

Án **SHIFT MODE** (SETUP) để hiện menu cài đặt cho tính toán và hiển thị. Màn hình gồm hai trang, chuyển nhau bằng **▼ ▲**

1 : MthIO	2 : LineIO
3 : Deg	4 : Rad
5 : Gra	6 : Fix
7 : Sci	8 : Norm

\triangle ∇

1 : ab/c	2 : d/c
3 : CMPLX	4 : STAT
5 : Disp	6 : \blacktriangleleft CONT \triangleright

(Xem thêm phần chỉnh độ tương phản khi dùng \blacktriangleleft CONT \triangleright)

Xác định dạng nhập / xuất

Dạng	Ấn
Math	SHIFT MODE 1 (MthIO)
Linear	SHIFT MODE 2 (LineIO)

- Ở dạng Math, phân số, số vô tỉ và các biểu thức được ghi giống sách giáo khoa.
- Ở dạng Line, phân số và các biểu thức được ghi chung một dòng.

D Math \blacktriangle

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$$

$$\frac{22}{15}$$

Dạng Math

D \blacktriangle

$$4 \underline{\quad} 5 + 2 \underline{\quad} 3$$

$$22 \underline{\quad} 15$$

Dạng Line

Xác định đơn vị đo góc

Đơn vị chọn	Ấn
Degree	SHIFT MODE 3 (Deg)
Radian	SHIFT MODE 4 (Rad)
Grad	SHIFT MODE 5 (Gra)

Xác định dạng số hiển thị

$$\text{Góc } 90^\circ = \text{góc } \frac{\pi}{2} = \text{góc } 100 \text{ grad}$$

Dạng số hiển thị	Ấn
Có ấn định số chữ số lẻ thập phân	[SHIFT] [MODE] [6] (Fix) 0 – 9
Có ấn định số chữ số hiển thị	[SHIFT] [MODE] [7] (Sci) 0 – 9
Dạng thường	[SHIFT] [MODE] [8] (Norm) 1 (Norm 1) hay 2 (Norm 2)

Ví dụ hiển thị kết quả

- **Fix** : Xác định tiếp từ 0 đến 9 để ấn định số chữ số ở phần lẻ thập phân. Kết quả hiển thị được ghi tròn ở số cuối

Ví dụ : $100 \div 7 = 14.280$ (Fix3)

$$14.29 \text{ (Fix2)}$$

- **Sci** : Xác định tiếp từ 0 đến 9 để ấn định số chữ số hiện lên. Kết quả hiển thị ghi tròn ở số cuối

Ví dụ : $1 \div 7 = 1.4286 \times 10^{-1}$ (Sci 5)

$$1.429 \times 10^{-1} \text{ (Sci 4)}$$

- **Norm** : Có hai dạng (Norm1, Norm 2) ghi số \times ở dạng thường trong giới hạn ấn định, ngoài giới hạn thì ghi thành $a \times 10^n$

$$\text{Norm 1 : } 10^{-2} \leq |x| < 10^{10}$$

$$\text{Norm 2 : } 10^{-9} \leq |x| < 10^{10}$$

$$\text{Ví dụ : } 1 \div 200 = 5 \times 10^{-3} \text{ (Norm1)}$$

$$0.005 \text{ (Norm 2)}$$

Xác định hiển thị phân số và hỗn số

Dạng số hiển thị	Ấn
Dạng hỗn số	[SHIFT] [MODE] ▼ [1] (ab/c)
Dạng phân số	[SHIFT] [MODE] ▼ [2] (d/c)

Xác định dạng hiển thị số phức

Dạng số hiển thị	Ấn
Dạng Đê–các	SHIFT MODE ▼ 3 (CMPLX) 1 (a+bi)
Dạng toạ độ cực	SHIFT MODE ▼ 3 (CMPLX) 2 (r ∠ θ)

Xác định dạng hiển thị bảng thống kê

Thao tác sau làm hiện hay mất cột tần số

Dạng hiển thị	Ấn
Hiện cột tần số	SHIFT MODE ▼ 4 (STAT) 1 (ON)
Ẩn cột tần số	SHIFT MODE ▼ 4 (STAT) 2 (OFF)

Xác định dạng hiển thị dấu cách phần lẻ số thập phân

Dạng hiển thị	Ấn
Dấu chấm (Dot)	SHIFT MODE ▼ 5 (Disp) 1 (Dot)
Dấu phẩy (Comma)	SHIFT MODE ▼ 5 (Disp) 2 (Comma)

Sự xác định này chỉ có tác dụng ở dòng kết quả. Khi nhập vẫn phải dùng dấu chấm (.) để ngăn cách phần nguyên và phần lẻ thập phân.

■ Cài đặt ban đầu

Thực hiện thao tác sau để lập cài đặt ban đầu

SHIFT 9 (CLR) **1** (SETUP) **■** (Yes)

Chi tiết cài đặt

Mode

Dạng xuất/nhập

Đơn vị góc

Hiển thị số

Hiển thị phân số

Dạng số phức

Hiển thị thống kê

Dấu cách phần lẻ thập phân

- Muốn bỏ qua cài đặt, ấn **AC** (Cancel).

Trạng thái ban đầu

COMP

MathIO

Độ

Norm 1

d/c

a+bi

OFF

Dot (.)

NHẬP BIỂU THỨC VÀ GIÁ TRỊ

■ Nhập biểu thức tính theo định dạng chuẩn

Máy cho phép nhập biểu thức tính như ghi trên giấy rồi ấn $=$ để thực hiện. Máy tự động thực hiện theo thứ tự ưu tiên của các phép cộng, trừ, nhân, chia, hàm số và dấu ngoặc.

Ví dụ : $2(5+4)-2\times(-3) =$

LINE

2 (5 + 4) -

$$2 \times (-) 3 = \boxed{2(5+4)-2\times(-3)} \\ 24$$

Nhập hàm có dấu ngoặc

Khi nhập các hàm sau thì có dấu mở ngoặc tự động đi kèm.

Khi nhập biến xong ta phải đóng ngoặc

$\sin(, \cos(, \tan(, \sin^{-1}(, \cos^{-1}(, \tan^{-1}(, \sinh(, \cosh(, \tanh(, \sinh^{-1}(, \cosh^{-1}(, \tanh^{-1}(, \log(, \ln(, e^{\wedge}(, 10^{\wedge}(, \sqrt(, \sqrt[3]{(, \text{Abs}(, \text{Pol}(, \text{Re c}(, \int(, d/dx(, \sum(, P(, Q(, R(, \arg(, \text{Conjg}(, \text{Not}(, \text{Neg}(, \det(, \text{Trn}(, \text{Rnd}(.$

Ví dụ : $\sin 30 =$

LINE

Ấn sin 30) =

$$\begin{array}{c} D \quad \blacktriangle \\ \text{Sin}(30) \\ 0.5 \end{array}$$

Ghi chú : Thao tác này có khác trong dạng Math (xem nhập trong dạng Math)

Bỏ qua dấu nhân

Ta có thể bỏ qua (khỏi ấn) dấu nhân (\times) trong các trường hợp sau

- Trước dấu mở ngoặc : $2\times(5+4)$ chỉ ghi $2(5+4) \dots$
- Trước hàm có mở ngoặc : $2\times\sin(30)$ chỉ ghi $2\sin(30)\dots$

- Trước kí hiệu mở đầu (gồm cả dấu số âm) : $2\times h123$ chỉ ghi $2h123$
- Trước tên biến, hằng hay số ngẫu nhiên : $2\times A$, $2\times \pi$... chỉ ghi $2A$, 2π ...

Ghi chú quan trọng :

Máy ES không dành ưu tiên cho phép nhân tắt nên nếu ghi $3\div 2A$ thì máy hiểu là $3\div 2\times A$ và thực hiện từ trái sang phải (khác với một số họ máy khác)

Ví dụ : Ghi $3\div 2\pi$ thì máy ES hiểu

$$3\div 2\pi = \frac{3}{2}\pi = 4.71238898$$

Dấu đóng ngoặc cuối cùng của biểu thức

Một hay nhiều dấu đóng ngoặc cuối cùng (sẽ ấn  tiếp theo) có thể bỏ qua (khỏi ấn).

Hiện biểu thức dài

Máy có thể hiển thị tối đa 14 kí tự. Khi nhập kí tự thứ 15 thì biểu thức bị đẩy qua trái và có dấu  hiện lên bên trái (chứng tỏ bên trái còn có kí tự). Khi đưa con trỏ về trái nếu làm khuất kí tự bên phải thì bên phải có hiện dấu .

Số lượng kí tự nhập (Byte)

- Ta có thể nhập tối đa 99 byte cho biểu thức đơn. Cơ bản mỗi phím là một byte, mỗi hàm gồm hai phím ấn như \sin^{-1} (ấn  ) là một byte. Trong dạng Math mỗi mẫu ghi sử dụng hơn 1 byte (xem thêm phần nhập dạng Math).
- Thông thường con trỏ là vạch đứng hay ngang nhấp nháy ở dòng biểu thức. Khi còn 10 kí tự trở xuống thì con trỏ chuyển thành hình vuông để báo cho biết. Gặp dấu hiệu báo này của con trỏ hãy kết thúc nhập tại điểm thích hợp và ấn .

■ Chỉnh sửa biểu thức

Nhìn vào biểu thức nhập, nếu thấy sai ta có thể chỉnh sửa bằng cách ghi chèn hay ghi đè

Ghi chèn hay đè khi nhập

Ở chế độ ghi chèn, kí tự mới được chèn bên trái con trỏ. Ở chế độ đè, kí tự mới ấn sẽ thay thế kí tự tại con trỏ. Mặc định là chế độ chèn, ta có thể đổi sang chế độ đè nếu cần.

- Ở chế độ chèn con trỏ dựng đứng (I), ở chế độ đè con trỏ nằm ngang (—).
- Mặc định ban đầu ở Line là chế độ chèn, ta có thể thay đổi bằng cách ấn **SHIFT DEL** (INS).
- Trong dạng Math, ta chỉ có thể ở chế độ chèn, ấn **SHIFT DEL** (INS) cũng không sang được chế độ đè (Xem thêm phần giá trị của hàm).
- Máy tự động thay đổi sang chế độ chèn khi ta thay đổi dạng xuất/nhập từ Line sang Math.

Thay đổi kí tự và hàm vừa nhập

Ví dụ : chỉnh sửa từ 369×13 thành 369×12

LINE

369 × 13	D 369 × 13
DEL	D 369 × 1
2	D 369 × 12

Xóa kí tự và hàm khi nhập

Ví dụ : chỉnh sửa từ $369 \times \times 12$ thành 369×12

LINE chế độ đè

369 × × 12	D 369 × × 12
◀ ◀	D 369 × × 12

DEL

D
369× 12

Chế độ đè :

369 **X** **X** 12

D
369××12_



D
369××12

DEL

D
369× <u>12</u>

Chỉnh phép tính

Ví dụ : chỉnh sửa từ $\cos(60)$ thành $\sin(60)$

LINE chế độ chèn

cos 60)

D
cos(60)



D
60)

sin

D
sin(160)

Chế độ đè :

cos 60)

D
cos(60)_



D
c os(60)

DEL **sin**

D
sin(60)

Nhập chèn vào phép tính

Dùng chế độ chèn cho thao tác này. Dùng phím \blacktriangleleft hay \triangleright đưa con trỏ đến nơi cần chèn rồi ấn kí tự muốn chèn.

■ Hiển thị chẽ sai

Khi ấn $=$ mà thấy máy báo lỗi, ấn \blacktriangleleft , \triangleright con trỏ sẽ hiện ngay chỗ có lỗi, ta chỉnh sửa ngay

Ví dụ : Khi định ấn $14 \div 10 \times 2 =$ mà lại ấn sai $14 \div 0 \times 2 =$

Thao tác này trong chế độ chèn như sau

LINE

14 \div 0 \times 2 $=$

D

Math ERROR

[AC] : Cancel
[\blacktriangleleft][\triangleright] : Goto

Ấn \triangleright hay \blacktriangleleft

D
 $14 \div 0 \mid \times 2$

↑ chỗ có lỗi

\blacktriangleleft 1

D
 $14 \div 0 \mid 0 \times 2$

$=$

D
 $14 \div 10 \times 2$
2.8

Nếu ấn **AC** thì phép toán bị xóa.

■ Nhập ở dạng Math

Khi nhập ở dạng Math, ta có thể cho nhập và hiển thị phân số và một vài hàm số giống như trong sách.

Ghi chú :

- Vài biểu thức hay kí hiệu công thức lớn hơn một dòng. Chiều cao tối đa có thể đến hai màn hình ($31 \text{ điểm} \times 2$). Vượt quá giới hạn này, không nhập được.

- Có thể ghép hàm và dấu ngoặc đơn vào. Nếu ghép hàm và ngoặc đơn quá nhiều thì máy không thực hiện được, gấp trường hợp này phải chia phép tính thành các phần nhỏ để tính riêng.

Nhập hàm số và kí hiệu trong dạng Math

- Cột Byte cho biết số byte sử dụng trong bộ nhớ

Hàm hoặc kí hiệu	Phím ấn	Byte
Phân số	$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	9
Hỗn số	$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \left(\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \right)$	13
$\log_a b$	$\log \boxed{}$	6
10^x	$\text{SHIFT } \log (10^{\boxed{}})$	4
e^x	$\text{SHIFT } \ln (e^{\boxed{}})$	4
Căn bậc hai	$\sqrt{\boxed{}}$	4
Căn bậc ba	$\text{SHIFT } \sqrt[3]{\boxed{}} \left(\sqrt[3]{\boxed{}} \right)$	9
Bình phương, lập phương	$[x^2], \text{SHIFT } [x^3] (x^3)$	4
Nghịch đảo	$[x^{-1}]$	5
Lũy thừa	$\boxed{x^{\boxed{}}}$	4
Căn số	$\text{SHIFT } \boxed{x^{\boxed{}}} (\sqrt{\boxed{}})$	9
Tích phân	$\int_{\boxed{}}^{\boxed{}} \boxed{}$	8
Giá trị đạo hàm	$\text{SHIFT } \int_{\boxed{}}^{\boxed{}} \boxed{} \left(\frac{d}{dx} \right) \boxed{}$	6
Tính tổng	$\text{SHIFT } \log_{\boxed{}} \boxed{} \left(\sum_{\boxed{}=\boxed{}}^{\boxed{}} \boxed{} \right)$	8
Giá trị tuyệt đối	$\text{SHIFT } \text{hyp (Abs)}$	4
Ngoặc đơn	(hoặc)	1

Các ví dụ nhập ở dạng Math

- Những thao tác sau được dùng trong dạng Math.
- Phải chú ý đến vùng ảnh hưởng (do kích thước) của con trỏ hiển thị trên màn hình khi nhập dữ liệu trong dạng Math.

Ví dụ 1 : Nhập $2^3 + 1$

MATH

2 [x[■]] 3

D Math
 $2^3 |$

[▶] [+] 1

D Math
 $2^3 + 1 |$

Ví dụ 2 : Nhập $1 + \sqrt{2} + 3$

MATH

[1] + [√[■]] 2

D Math
 $1 + \sqrt{2} |$

[▶] [+] 3

D Math
 $1 + \sqrt{2} + 3 |$

Ví dụ 3 : Nhập $\left(1 + \frac{2}{5}\right)^2 \times 2 =$

MATH

([1] [+] [■]
[□]) 2 [▼] 5 [▶] [)]
[x²] [×] 2 [=]

D Math ▲
 $\left(1 + \frac{2}{5}\right)^2 \times 2$
 $\frac{98}{25}$

- Khi ấn [=] và nhận kết quả trong dạng Math, một phần của biểu thức khi nhập vào có thể bị che khuất.

Nếu cần xem lại biểu thức đã nhập vào, ấn [AC] và sau đó ấn [▶]

Thêm kí hiệu vào biểu thức tính

Trong dạng Math, có thể đưa một biểu thức đã nhập (kí hiệu, biểu thức có dấu ngoặc, v. v..) vào trong một hàm

Ví dụ : Đưa $(2 + 3)$ của biểu thức $1 + (2 + 3) + 4$ vào trong $\sqrt{\square}$

MATH

D	Math
$1 + \boxed{(2 + 3) + 4}$	

Di chuyển con trỏ đến đây ↑

SHIFT **DEL** (INS)

D	Math
$1 + \boxed{2+3}+4$	

Xem hình dạng con trỏ thay đổi ở đây ↑

Ấn $\sqrt{\square}$

D	Math
$1 + \sqrt{\boxed{(2 + 3)}} + 4$	

(nhóm $(2+3)$ được đưa vào dấu $\sqrt{\square}$)

- Nếu con trỏ đang ở bên trái của một giá trị đặc biệt hay phân số (có dấu mở ngoặc) thì cả khối này được đưa vào hàm được dùng.
- Nếu con trỏ ở bên trái của một hàm thì hàm này được đưa vào kí hiệu chức năng được dùng.

Biểu thức gốc $1 + \sqrt{(2 + 3)} + 4$

Hàm	Phím ấn	Biểu thức tạo mới
Phân số		$1 + \frac{\sqrt{(2 + 3)}}{} + 4$
$\log_a b$	$\log_{\square} \square$	$1 + \log_{\boxed{}}((2 + 3)) + 4$
Căn số	SHIFT $x^{\square} (\sqrt[n]{\square})$	$1 + \sqrt[1]{(2 + 3)} + 4$

Biểu thức gốc $1 + |(X + 3)| + 4$

Hàm	Phím ấn	Biểu thức tạo mới
Tích phân	$\int_{\square}^{\square} \blacksquare$	$1 + \int_{\square}^{\square} (X + 3) dx + 4$
Đạo hàm	SHIFT $\int_{\square}^{\square} \blacksquare \left(\frac{d}{dx} \blacksquare \right)$	$1 + \frac{d}{dx}((X + 3)) _{x=\square}$
Toán \sum	SHIFT $\log_{\blacksquare} \left(\sum_{\square=\square}^{\square} \blacksquare \right)$	$1 + \sum_{x=\square}^{\square} ((X + 3)) + 4$

Cách thêm này cũng dùng được cho các hàm sau

SHIFT **log** (10^{\square}), **SHIFT** **In** (e^{\square}), $\sqrt{\blacksquare}$, x^{\square} ,

SHIFT $\sqrt{\blacksquare} \left(\sqrt[3]{\blacksquare} \right)$, **SHIFT** **hyp** (Abs)

HIỂN THỊ KẾT QUẢ Ở CÁC DẠNG π , $\sqrt{2}$, ... (DẠNG SỐ VÔ TỈ)

Khi nhập/xuất trong dạng MthIO thì ta có thể nhận được kết quả ở dạng π và $\sqrt{2}$ (số vô tỉ)

- Ấn **=** để nhận kết quả dạng số vô tỉ.
- Ấn **SHIFT** **=** để nhận kết quả dạng số thập phân.

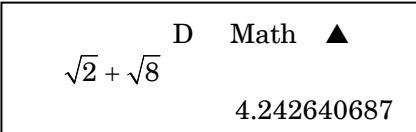
Ghi chú

- Khi nhập/xuất trong dạng LineIO phép toán luôn cho kết quả thập phân dù ấn **=** hay **SHIFT** **=**
- Điều kiện hiển thị dạng π (gồm cả số vô tỉ) giống như việc chuyển đổi S \Leftrightarrow D (xem thêm phần chuyển S \Leftrightarrow D)

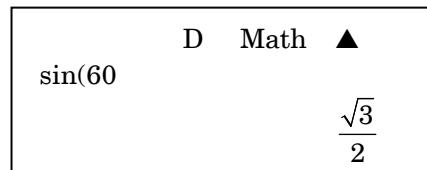
Ví dụ : $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$

1. **MATH**
1. $\sqrt{\blacksquare} 2 \blacktriangleright + \sqrt{\blacksquare} 8 =$

D Math ▲
 $\sqrt{2} + \sqrt{8}$
 $3\sqrt{2}$

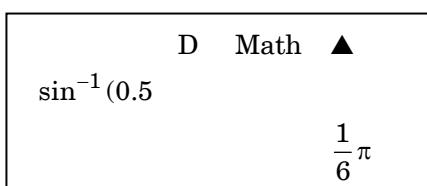


Ví dụ 2 : $\sin(60) = \frac{\sqrt{3}}{2}$


MATH
 60 **=**

D Math ▲
 $\sin(60)$
 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Ví dụ 3 : $\sin^{-1}(0.5) = \frac{1}{6}\pi$


MATH
 (\sin^{-1}) 0.5 =

D Math ▲
 $\sin^{-1}(0.5)$
 $\frac{1}{6}\pi$

- Các phép tính dạng $\sqrt{\quad}$ (bao gồm số vô tỉ) dùng được cho
 - Phép tính số học với kí hiệu $(\sqrt{\quad}), x^2, x^3, x^{-1}$.
 - Hàm lượng giác
 - Tính suất của số phức
 - Số phức dạng cực $(r\angle\theta)$

Những dạng sau luôn cho kết quả dạng căn

Đơn vị góc	Giá trị nhập	Giới hạn
Độ	Bội số của 15°	$ x < 9 \times 10^6$
Rad	Bội số của $\frac{\pi}{12}$	$ x < 20\pi$
Gra	Bội số của $\frac{50}{3}$	$ x < 10000$

Khác với ấn định này kết quả sẽ hiện bằng số thập phân.

■ Ghi chú

Trong tính toán số phức (CMPLX), các điều kiện sau được áp dụng cho phần thực và phần ảo.

Kết quả dạng căn chỉ được hai số hạng (một số nguyên cũng được tính là một số hạng) và gồm các dạng sau :

$$\pm a\sqrt{b}, \pm d \pm a\sqrt{b}, \pm \frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}}{f}$$

Mỗi hệ số phải nằm trong phạm vi quy định sau :

$$1 \leq a < 100, 1 < b < 1000, 1 \leq c < 100$$

$$0 \leq d < 100, 0 \leq e < 1000, 1 \leq f < 100$$

Ví dụ :

$2\sqrt{3} \times 4 = 8\sqrt{3}$	Dạng căn thức
$35\sqrt{2} \times 3 = 148.492424$ $(= \underline{105}\sqrt{2})$	Dạng thập phân
$\frac{150\sqrt{2}}{25} = 8.485281374$	Dạng thập phân
$2 \times (3 - 2\sqrt{5}) = 6 - 4\sqrt{5}$	Dạng căn thức
$23 \times (5 - 2\sqrt{3}) = 35.32566285$ $(= \underline{115} - 46\sqrt{3})$	Dạng thập phân
$10\sqrt{2} + 15 \times 3\sqrt{3} = 45\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$	Dạng căn thức
$15 \times (10\sqrt{2} + 3\sqrt{3}) = 290.02743207$ $(= 45\sqrt{3} + 150\sqrt{2})$	Dạng thập phân
$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{8} = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$	Dạng căn thức
$\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} = 5.595754113$	Dạng thập phân

Phần gạch dưới chỉ chỗ đã gây ra kết quả dạng thập phân.

Những lí do đã làm cho kết quả hiển thị ở dạng thập phân

- Giá trị vượt quá phạm vi cho phép.
- Nhiều hơn hai số hạng trong kết quả.

- Kết quả tính hiển thị ở dạng căn thức được quy đồng mẫu số

$$\frac{a\sqrt{b}}{c} + \frac{d\sqrt{e}}{f} \rightarrow \frac{a'\sqrt{b} + d'\sqrt{e}}{c'}$$

- c' là bội số chung nhỏ nhất của c và f

- Kết quả được quy đồng mẫu số vẫn hiện ở dạng căn thức khi các số a' , c' và d' vượt quá phạm vi của các số a , c và d

Ví dụ :

$$\frac{\sqrt{3}}{11} + \frac{\sqrt{2}}{10} = \frac{10\sqrt{3} + 11\sqrt{2}}{110}$$

- Kết quả hiển thị ở dạng thập phân khi có kết quả trung gian chứa hơn hai số hạng.

Ví dụ : $(1 + \sqrt{2} + \sqrt{3})(1 - \sqrt{2} - \sqrt{3}) = -4 - 2\sqrt{6} = -8.898979486$

- Nếu có một số hạng không biểu thị được bằng $\sqrt{\quad}$ hay phân số thì kết quả sẽ hiện dạng thập phân

Ví dụ : $\log 3 + \sqrt{2} = 1.891334817$

TÍNH TOÁN CƠ BẢN

Phần này sẽ trình bày tính toán với số học, phân số, phần trăm và độ, phút, giây.

Tất cả các mục tính toán trong phần này đều được thực hiện ở Mode COMP (**MODE** **1**)

■ Phép tính số học

Dùng các phím **+**, **-**, **×**, **÷** để thực hiện phép tính số học

Ví dụ : $7 \times 8 - 4 \times 5 = 36$

LINE

D	▲
$7 \times 8 - 4 \times 5 =$	$7 \times 8 - 4 \times 5$
36	

Máy tự động tính theo thứ tự ưu tiên các phép tính (Xem thêm phần “Thứ tự ưu tiên các phép tính”)

Số chữ số lẻ thập phân và số chữ số hiện lên

Ta có thể ấn số chữ số lẻ thập phân hay số chữ số hiện lên ở phần kết quả

Ví dụ : $1 \div 6 =$

LINE

Cài đặc mặc định (Norm 1)

D	▲
$1 \div 6$	
0.1666666667	

Ấn định 3 số lẻ thập phân (Fix 3)

▲	D	FIX
$1 \div 6$		
0.167		

Ấn định 3 số dạng $a \times 10^n$ (Sci 3)

D	SCI	▲
$1 \div 6$		
0.167 $\times 10^{-1}$		

(Xem thêm phần ấn định dạng số hiện lên)

Bỏ qua dấu đóng ngoặc cuối

Ta có thể bỏ qua dấu đóng ngoặc cuối để ấn ngay dấu $=$ thực hiện phép tính

Ví dụ : $(2 + 3) \times (4 - 1) = 15$

LINE

$$(2 + 3) \times (4 - 1) =$$

D	▲
$(2 + 3) \times (4 - 1)$	
15	

■ Toán phân số

Ta có thể chọn cách nhập/xuất phân số theo hai dạng sau

Dạng	Phân số	Hỗn số
Math	$\frac{7}{3}$ $\left(\frac{\blacksquare}{\square} \ 7 \ \blacktriangledown 3 \right)$	$2\frac{1}{3}$ $(\text{SHIFT } \frac{\blacksquare}{\square} \left(\blacksquare \frac{\square}{\square} \right) 2 \blacktriangleright 1 \blacktriangledown 3)$
Line	$7 \lfloor 3$ $\left(7 \ \frac{\blacksquare}{\square} \ 3 \right)$	$2 \lfloor 1 \lfloor 3$ $\left(2 \ \frac{\blacksquare}{\square} \ 1 \ \frac{\blacksquare}{\square} \ 3 \right)$

- Tùy theo cài đặt ban đầu, máy sẽ hiện dạng phân số hay hỗn số
- Kết quả luôn hiện ở dạng phân số tối giản

Phụ lục

$$<\#001> \quad \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$$

$$<\#002> \quad 3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12} \quad (\text{dạng hỗn số ab/c})$$

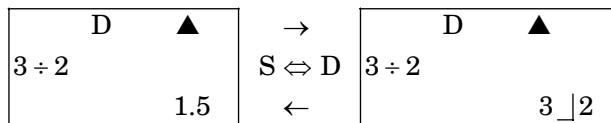
$$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad (\text{dạng hỗn số ab/c})$$

- Nếu tổng các kí tự (số nguyên, tử, mẫu, dấu cách) lớn hơn 10 thì kết quả hiện lên là số thập phân.
- Kết quả một phép tính gồm phân số và số thập phân luôn là số thập phân.

Chuyển đổi nhau giữa phân số và hỗn số

Ấn phím **SHIFT** **[S ⇌ D]** ($a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$) để đổi cách ghi phân số và hỗn số.

Chuyển đổi nhau giữa phân số và số thập phân



- Dạng của phân số tùy thuộc vào dạng cài đặt ban đầu (phân số hay hỗn số).
- Không thể đổi một số thập phân ra dạng hỗn số nếu tổng các kí tự của hỗn số lớn hơn 10.
- Về chi tiết của phím **[S ⇔ D]** xin xem thêm phần chuyển đổi **S ⇔ D**.

■ Toán phần trăm

Nhập giá trị và ấn **SHIFT** **(%)** để làm giá trị này trở thành phần trăm.

Phụ lục

$$<\#003> 2\% = 0.02 \left(\frac{2}{100} \right)$$

$$<\#004> 150 \times 20\% = 30 \left(150 \times \frac{20}{100} \right)$$

$$<\#005> \text{Tính : } 660 \text{ là mấy phần trăm của } 880 \quad (75\%)$$

$$<\#006> \text{Tính : } 2500 + 15\% \text{ của } 2500 \quad (2875)$$

$$<\#007> \text{Tính : } 3500 - 25\% \text{ của } 3500 \quad (2625)$$

$$<\#008> \text{Giảm } 20\% \text{ của } (168 + 98 + 734) \text{ thì thành bao nhiêu ?} \\ (\text{thành } 800)$$

$$<\#009> (500 + 300) \text{ là mấy phần trăm của } 500 ? \quad (160\%)$$

$$<\#010> 40 \text{ trở thành } 46 \text{ và } 48 \text{ là đã tăng bao nhiêu phần trăm} \\ (\text{đối với } 40) \quad (15\%, 20\%)$$

■ Toán về độ (giờ), phút, giây

Máy có thể thực hiện các phép toán này và chuyển đổi thành số thập phân hay ngược lại.

Nhập giá trị

Dùng phím nhập độ (giờ), phút, giây

Phụ lục <#011> nhập $2^{\circ}0'30''$

- Phải nhập đầy đủ các phần độ (giờ), phút dù giá trị của nó là 0

Các phép tính

Thực hiện các phép toán

- Cộng, trừ các giá trị về độ, phút, giây.
- Nhân, chia giá trị về độ, phút, giây với số thập phân
- Tính tỉ số hai giá trị độ, phút, giây

Phụ lục <#012> $2^{\circ}20'30'' + 39'30'' = 3^{\circ}00'00''$

Chuyển đổi nhau giữa độ, phút, giây và số thập phân

Dùng phím để chuyển đổi nhau giữa giờ, phút, giây và số thập phân

Phụ lục <#013> đổi 2.255 ra dạng độ, phút, giây.

SỬ DỤNG TÍNH LIÊN TIẾP TRONG PHÉP TÍNH

Có thể dùng dấu hai chấm (:) để nối 2 hay nhiều biểu thức và thực hiện từng phần từ trái qua phải khi ấn

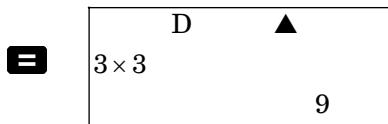
Ví dụ : Để tính liên tiếp hai phép tính $3 + 3$ và 3×3

LINE

$$3 \quad \boxed{+} \quad 3 \quad \boxed{\text{ALPHA}} \quad \boxed{\int} \quad (:) \quad 3 \quad \boxed{\times} \quad 3$$

D
$3 + 3 : 3 \times 3$
Disp
D
$3 + 3$
6

“Disp” biểu thị đây là một kết quả trung gian của một phép tính liên tiếp



SỬ DỤNG BỘ NHỚ PHÉP TÍNH VÀ XEM LẠI

Bộ nhớ phép tính ghi mỗi biểu thức đã nhập vào, thực hiện và kết quả của nó.

Chỉ có thể sử dụng bộ nhớ phép tính
tính trong Mode COMP (MODE 1)

Gọi nội dung bộ nhớ phép tính

Ấn \blacktriangle để lấy từng dữ liệu từ bộ nhớ phép tính. Bộ nhớ phép tính cho xem cả biểu thức phép tính và cả kết quả của nó.

Ví dụ :

LINE

1 $\begin{matrix} + \\ \boxed{+} \end{matrix}$ 1 $=$

2 $\begin{matrix} + \\ \boxed{+} \end{matrix}$ 2 $=$

3 $\begin{matrix} + \\ \boxed{+} \end{matrix}$ 3 $=$

D \blacktriangle
 $3 + 3$
4

\blacktriangle

D $\blacktriangle\blacktriangledown$
 $2 + 2$
4

\blacktriangle

D \blacktriangledown
 $1 + 1$
2

- Lưu ý rằng nội dung bộ nhớ phép tính sẽ bị xoá khi tắt máy tính, ấn phím **ON**, chuyển sang mode phép tính hoặc dạng nhập/xuất hoặc thao tác bất cứ hoạt động reset nào.

- Bộ nhớ phép tính là có hạn. Khi phép tính đang thực hiện làm cho bộ nhớ đầy, phép tính thứ nhất tự động bị xoá để lấy chỗ cho phép tính mới.

Chức năng hiện lại

Khi một kết quả tính toán đang hiển thị, có thể ấn phím **AC** sau đó ấn **[◀]** hoặc **[▶]** để biên tập biểu thức đã dùng mà đã tính toán trước đó. Nếu đang sử dụng dạng LINE, có thể hiển thị biểu thức trước đó bằng cách ấn phím **[◀]** hoặc **[▶]** mà không cần ấn **AC** trước.

Phụ lục <#014>

SỬ DỤNG BỘ NHỚ MÁY TÍNH

Tên bộ nhớ	Miêu tả
Bộ nhớ Ans	Lưu lại kết quả phép tính cuối cùng.
Bộ nhớ độc lập	Kết quả phép tính có thể cộng hoặc trừ với bộ nhớ độc lập. Hiển thị “M” chỉ ra có dữ liệu trong bộ nhớ độc lập.
Các biến số	Sáu biến số A, B, C, D, X và Y có thể dùng để lưu các giá trị riêng.

Phần này sử dụng Mode COMP (**MODE** **1**) để hướng dẫn sử dụng bộ nhớ như thế nào.

■ Bộ nhớ (Ans)

Miêu tả về bộ nhớ (Ans)

- Nội dung bộ nhớ Ans được cập nhật bất cứ khi nào làm một phép tính sử dụng một trong các phím sau : **[=]**, **[SHIFT] [=]**, **[M+]**, **[SHIFT] [M+]**, **[M-]**, **[RCL]**, **[SHIFT] [RCL]** (STO). Bộ nhớ có thể giữ tới 15 chữ số.
- Nội dung bộ nhớ Ans không thay đổi nếu có lỗi trong việc vừa thực hiện phép tính.
- Nội dung bộ nhớ Ans vẫn còn ngay cả khi ấn phím **AC**, thay đổi mode phép tính, hoặc tắt máy.

Dùng bộ nhớ Ans để thao tác một số phép tính

Ví dụ : Lấy kết quả của 3×4 rồi chia cho 30

LINE

$$3 \times 4 =$$

D	▲
3×4	
12	

(Tiếp tục) $\div 30 =$

D	▲
Ans $\div 30$	
0,4	

↓
Ấn \div tự động nhập vào lệnh Ans

- Với thao tác trên, cần thực hiện phép tính thứ 2 ngay sau phép tính thứ nhất. Nếu cần gọi nội dung bộ nhớ Ans sau khi ấn **AC**, ấn tiếp **Ans**.

Nhập nội dung bộ nhớ Ans vào một biểu thức

Ví dụ : Để thao tác phép tính sau đây

$$123 + 456 = \underline{579}$$

$$789 - \underline{579} = 210$$

LINE

$$123 + 456 =$$

D	▲
123 + 456	
579	

$$789 - \underline{\text{Ans}} =$$

D	▲
789 - Ans	
210	

■ Bộ nhớ độc lập (M)

Có thể làm phép tính cộng thêm hoặc trừ đi kết quả trong bộ nhớ độc lập. Chữ "M" hiển thị khi bộ nhớ độc lập có lưu một giá trị.

Miêu tả chung về bộ nhớ độc lập

- Sau đây là tóm tắt một số thao tác có thể sử dụng bộ nhớ độc lập.

Ý nghĩa	Ấn phím
Thêm giá trị hoặc kết quả hiển thị của biểu thức vào bộ nhớ độc lập	[M+]
Bớt đi giá trị hoặc kết quả hiển thị của biểu thức từ bộ nhớ độc lập	[SHIFT] [M+] (M-)
Gọi nội dung bộ nhớ độc lập gần nhất	[RCL] [M+] (M)

- Cũng có thể chuyển biến số M vào một phép tính, yêu cầu máy tính sử dụng nội dung bộ nhớ độc lập tại vị trí đó. Dưới đây là cách ấn phím để chuyển biến số M.

[ALPHA] [M+] (M)

- Chữ “M” hiện phía trên bên trái khi có một giá trị nào đó khác 0 được lưu trong bộ nhớ độc lập.
- Nội dung bộ nhớ độc lập vẫn còn ngay cả khi ấn phím AC thay đổi mode tính toán, kể cả khi tắt máy.

Các ví dụ sử dụng bộ nhớ độc lập

- Nếu chữ “M” hiển thị thì thao tác “Xóa bộ nhớ độc lập” trước khi thực hiện các ví dụ này.

Ví dụ : $23 + 9 = 32$ $23 + 9 \text{ M+}$

$53 - 6 = 47$ $53 - 6 \text{ M+}$

$- 45 \times 2 = 90$ $45 \times 2 \text{ [SHIFT] [M+] (M-)}$

$99 \div 3 = 33$ $99 \div 3 \text{ M+}$

$(\text{Cộng}) \quad 22$ $\text{[RCL]} \quad \text{[M+] (M)}$

Xoá bộ nhớ độc lập

Ấn 0 [SHIFT] [RCL] (STO) M+. Điều đó sẽ xoá bộ nhớ độc lập và làm cho chữ “M” lặn.

■ Các biến A, B, C, X, Y

Miêu tả chung về biến

- Bạn có thể cho một giá trị hoặc một kết quả vào biến

Ví dụ : Cho kết quả của $3 + 5$ vào biến A

$3 + 5 \text{ [SHIFT] [RCL]} (\text{STO}) \text{ [(-)} (\text{A})$

- Sử dụng thao tác sau khi bạn muốn kiểm tra nội dung của biến

Ví dụ : Để gọi nội dung của biến A

$[\text{RCL}] \text{ [(-)} (\text{A})$

- Dưới đây cho biết đưa biến vào trong biểu thức như thế nào

Ví dụ : Nhân nội dung của biến A với nội dung của biến B

$[\text{ALPHA}] \text{ [(-)} (\text{A}) \times [\text{ALPHA}] \text{ [..]} (\text{B}) \text{ [=]}$

- Nội dung của biến vẫn còn ngay cả khi ấn phím AC thay đổi mode phép, kể cả khi tắt máy.

Phụ lục <#015>

■ Xoá nội dung của toàn bộ nhớ

Sử dụng các thao tác sau để xóa nội dung của bộ nhớ Ans, bộ nhớ độc lập và tất cả các biến.

Ấn phím **[SHIFT] 9 (CLR) 2 (Memory)** [=] (Yes)

- Để huỷ hoạt động xóa mà không cần làm gì khác, ấn **AC** (Cancel) thay cho [=].

SỬ DỤNG CHỨC NĂNG CALC

Chức năng CALC cho phép ta nhập biểu thức với biến, sau đó nhập giá trị biến để tính.

Chức năng CALC sử dụng được trong
mode COMP (MODE 1) và mode CMPLX (MODE 2)

■ Thao tác thực hiện :

Các loại biểu thức :

- Biểu thức chứa biến

Ví dụ : $2X + 3Y, 5B + 3i, 2AX + 3BY + C$

- Tính liên tiếp

Ví dụ : $X + Y : X(X+Y)$

- Biểu thức có dấu **=** và chứa biến

Ví dụ : $Y = 2X, A = X^2 + X + 3$

■ Ví dụ về sử dụng phím **CALC**

Ví dụ :

LINE

3 **x** **ALPHA** **(–)** (A)

D
3 × A |

CALC

Yêu cầu nhập giá trị A →

D
A ?
0

Giá trị A hiện hành ↑

5 **=**

D ▲
3 × A
15

CALC (hoặc **=**)

D ▲
A ?
5

10 **=**

D ▲
3 × A
30

- Thoát **CALC** ấn **AC**.

- Nếu biểu thức có hơn một biến, máy yêu cầu nhập từng biến.

Phụ lục

<#017> Tính a_2 đến a_5 biết $a_{n+1} = a_n + 2n$ (với $a_1 = 1$)

(Kết quả $a_2 = 3, a_3 = 7, a_4 = 13, a_5 = 21$)

* 1 gán 1 cho a_1 ; *2 gán 1 cho n

*3 giá trị của a_2 *4 gán giá trị cho a_2

*5 gán 2 cho n *6 giá trị của a_3

*7 giá trị của a_4 *8 giá trị của a_5

CHỨC NĂNG SOLVE (COMP)

Chức năng SOLVE dùng phương pháp Newton để tìm nghiệm gần đúng của phương trình

Chức năng SOLVE chỉ dùng ở mode COMP (1)

Cú pháp :

- Phải theo cú pháp sau cho ẩn số cần tìm

Ví dụ : $Y = X + 5$, Y (Tìm Y).

$XB = C + DB$ (Tìm B)

Cú pháp cho hàm Logarit

$Y = X \times \log(2)$ (Khi ẩn số là X thì khỏi ghi như $Y = X \times \log(2)$
có nghĩa là $Y = X \times \log_{10} 2$ theo ẩn X)

$Y = X \times \log(2)$, Y (ẩn là Y được ghi rõ)

$Y = X \times \log(2, Y)$ (thì ẩn lại là X được hiểu ngầm)

- Ngoài các nhấn mạnh như trên, các phương trình đều theo ẩn X

Ví dụ : $Y = X + 5$, $X = \sin(M)$, $X + 3 = B + C$

$XY + C$ (Viết gọn của $XY + C = 0$)

- Chức năng SLOVE không dùng được với các phương trình chứa tích phân, đạo hàm, chức năng $\Sigma()$, $\text{Pol}()$, $\text{Rec}()$ hay tính liên tiếp.

- Có thông báo khi phương trình không có biến.

■ Thao tác mẫu cho chức năng SOLVE

Ví dụ : Giải $y = ax^2 + b$ theo x khi $y = 0$, $a = 1$, $b = -2$.

MATH

ALPHA **S ↔ D** (Y) **ALPHA** **CALC** (=) **ALPHA** **(-)** (A)
ALPHA **)** (X) x^2 **+** **ALPHA** **„ „** (B)

SHIFT **)** (,) **ALPHA** **)** (X)

D	Math
$Y = AX^2 + B, X $	

SHIFT **CALC** (SOLVE)

D	Math
Y?	
0	

yêu cầu nhập giá trị Y ↑ giá trị Y hiện hành ↑

0 **=**

D	Math
A?	
0	

1 **=**

D	Math
B?	
0	

(-) 2 **=**

D	Math
Solve for X	
0	

giá trị X hiện hành ↑

=

D	Math
$Y = AX^2 + B, X$	
$X = 1,414213562$	
$L - R =$ 0	

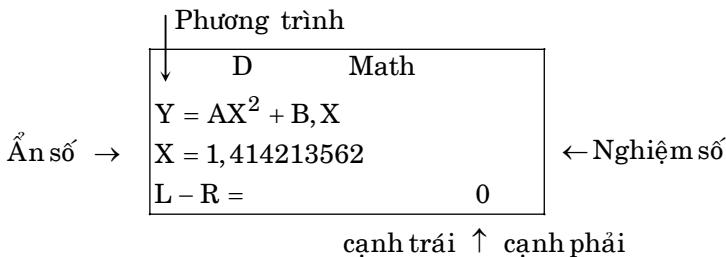
Thoát SOLVE, ấn **AC**

Ghi chú :

- Lệnh SOLVE có thể không đạt kết quả do giá trị ban đầu (giá trị dự đoán của ẩn) không thích hợp. Nếu muốn ta thay đổi giá trị ban đầu rồi giải lại.

- Lệnh SOLVE cũng có thể không đạt kết quả dù phương trình có nghiệm.
- Lệnh SOLVE (giải bằng phương pháp Newton) chỉ hiện 1 lần 1 một nghiệm dù phương trình có nhiều nghiệm.
- Lệnh SOLVE (giải bằng phương pháp Newton) có thể giải được các phương trình :
 - Có hàm tuần hoàn
 - Hàm mà đồ thị có dốc đứng (như $y = e^x$, $y = \frac{1}{x}$)
 - Hàm không liên tục ($y = \sqrt{x}$, ...)

Màn hình kết quả



Nếu $L - R$ là 0 thì độ chính xác cao.

Màn hình gọi tiếp tục

Lệnh SOLVE thực hiện phép hội tụ từ giá trị ban đầu. Khi không tìm được nghiệm mà màn hình hiện “continue [=]” để hỏi có muốn tiếp tục hay không?

Ấn **=** nếu muốn tiếp tục, ấn **AC** muốn ngưng.

Phụ lục

<#017> Giải phương trình $y = x^2 - x + 1$ khi $y = 3, 7, 13$ và 21 .

(Nghiệm $x = 2, 3, 4, 5$ khi $y = 3, 7, 13, 21$ theo thứ tự)

*1 gán 3 cho y

*2 gán 1 cho x

CÁC PHÉP TÍNH HÀM

Phần này giải thích việc sử dụng các hàm cài sẵn của máy tính.

Các hàm cài sẵn phụ thuộc vào mode phép tính đang dùng.

Phần này giải thích về các hàm cài sẵn ấy. Tất cả các ví dụ trong phần này đều ở mode COMP (MODE 1)

- Các phép tính cần có một thời gian để hiển thị kết quả. Khi đang tính dở dang có thể cho lệnh ngưng bằng phím **AC**

■ Pi (π) và logarit tự nhiên hay logarit nêpe (cơ số e)

Có thể nhập pi (π) hoặc logarit tự nhiên vào máy tính

Sau đây là cách ấn phím để có được các giá trị của pi(π) và e

$$\pi = 3.14159265358980 \text{ (SHIFT } \times 10^x \text{ (}\pi\text{))}$$

$$e = 2.71828182845904 \text{ (ALPHA } \times 10^x \text{ (e))}$$

Dùng π và e trong mọi mode, chỉ trừ Base – N

■ Hàm lượng giác và lượng giác ngược

- Hàm lượng giác và lượng giác ngược dùng trong các mode COMP, STAT, EQN, TABLE. Các hàm này cũng dùng được trong mode CMPLX (số phức) nếu các hàm này bố trí hợp lí
- Đơn vị góc mà các hàm lượng giác và lượng giác ngược mặc định có sẵn trên máy. Trước khi tính cần chọn đơn vị góc muốn dùng. Xem thêm “Đơn vị góc mặc định”

Phụ lục <#018> $\sin 30 = 0,5$, $\sin^{-1} 0,5 = 30$

■ Hyperbolic và hyperbolic ngược

Ấn phím **[hyp]** để hiển thị menu của hàm hyperbolic. Ấn phím tương ứng để gọi hàm muốn nhập

Phụ lục <#019> $\sinh 1 = 1.175201194$, $\cosh^{-1} 1 = 0$

■ Đổi đơn vị góc (Kết quả theo đơn vị góc mặc định của máy)

Sau khi đã nhập giá trị vào máy,ấn **SHIFT** **Ans** (DRG ▶) để hiển thị các đơn vị góc đang nhập như menu xuất hiện dưới đây. Ấn phím số liên hệ để ghi đơn vị góc của giá trị nhập vào. Máy tính sẽ tự động chuyển sang đơn vị góc mặc định trên máy.

1 : ^o **2 :** ^r
3 : ^g

Ví dụ : Chuyển giá trị sau sang độ :

Góc $\frac{\pi}{2}$ radian = góc 90° , góc 50 grad = góc 45°

Thao tác sau với đơn vị góc mặc định của máy tính là độ

Phu luc

$$\cos(\pi \text{ radian}) = -1, \cos(100 \text{ grad}) = 0.$$

$$\cos^{-1}(-1) = 180$$

<#021>

$$\cos^{-1}(-1) = \pi$$

■ Các hàm mũ và hàm logarit

- Hàm mũ và hàm logarit có thể dùng như hàm lượng giác
 - Với hàm logarit \log (với cơ số m dùng cú pháp)
 $\log(m, n).$

Nếu chỉ nhập một giá trị đơn, máy hiểu là logarit thập (ví dụ $\log(100) = 2$)

- $\ln(\text{hàm logarit tự nhiên với cơ số e})$.
- Cũng có thể dùng phím \log_{\square} khi nhập biểu thức với dạng $\log(m,n)$ dạng Math. Xin xem thêm chi tiết

Phụ lục <#022> lưu ý phải nhập cơ số (cơ số m) khi dùng phím \log_{\square} để nhập.

Phụ lục <#023> đến <#025>

*1 Cơ số 10 (logarit thập phân) sẽ được dùng nếu không có cơ số nào được nhập vào.

■ Các hàm lũy thừa và các hàm căn

- Hàm lũy thừa và hàm căn có thể dùng ở mode COMP (Tính toán thông thường), STAT (Thống kê và hồi quy), EQN (Giải phương trình), MATRIX (Ma trận), TABLE (Lập bảng) và VECTOR (Toán vectơ)
- Hàm bình phương (x^2), lập phương (x^3), nghịch đảo (x^{-1}) dùng được trong số phức (CMPLX).
- x^{\square} , $\sqrt{(\square)}$, $\sqrt[3]{(\square)}$ Dùng được trong Mode CMPLX khi các hàm này chỉ ảnh hưởng đến riêng từng phần thực và ảo (hay môt và giác số), (không ảnh hưởng toàn bộ một số phức)

Phụ lục <#026> đến <#030>

■ Phép tính tích phân

Máy thực hiện phép tính tích phân theo phương pháp

Gauss – Kronrod bằng cú pháp $\int(f(x), a, b, tol)$

$f(x)$: hàm biến x (nếu không có chứa x thì là hằng số)

a : Cận dưới

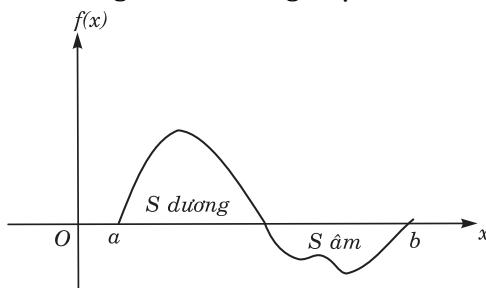
b : Cận trên

tol : Giới hạn (khi nhập xuất ở Line)

- Ta có thể bỏ qua phần tol. Mặc định là 1×10^{-5}
 - $\int(, d/dx(, Pol(, Rec($ và Σ (không dùng được trong $f(x)$, a , b hoặc tol
 - Phép tính tích phân chỉ thực hiện ở Mode COMP
 - Kết quả tích phân là số âm khi $f(x)$ âm và $a \leq x \leq b$
- Ví dụ :** $\int(0,5X^2 - 2, -2, 2) = -5.333333333$
- Có báo lỗi khi nhập có sai sót.
 - Phải chọn đơn vị đo góc là Radian khi thực hiện phép tính tích phân các hàm lượng giác.
 - Cần một thời gian để máy thực hiện phép tính tích phân.
 - Khi chọn giới hạn tol nhỏ thì kết quả chính xác hơn nhưng lại mất nhiều thời gian. Phải chọn tol là 1×10^{-14} hay lớn hơn
 - Không nhập được tol ở dạng Math.
 - Có sai số lớn và có thể có thông báo lỗi cho vài hàm số đổi dấu trên khoảng tích phân.
 - Ấn **AC** để ngưng tính tích phân

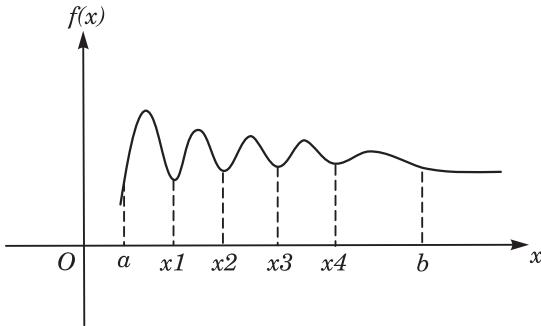
Hoàn thiện phép tính tích phân để được giá trị chính xác

- Khi hàm $f(x)$ tuần hoàn hay đổi dấu trên $[a, b]$, ta chia ra từng đoạn dương, âm riêng rồi tính từng đoạn nhỏ và cộng lại.



$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \left(-\int_c^b f(x)dx\right)$$

- Khi $f(x)$ là hàm dao động tắt dần, ta chia ra nhiều đoạn nhỏ, tính riêng và cộng lại.



$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^{x_1} f(x)dx + \int_{x_1}^{x_2} f(x)dx + \dots + \int_{x_4}^b f(x)dx$$

Phụ lục

<#031> $\int(\ln(x), 1, e) = 1$ (tol bỏ qua)

<#032> $\int(\frac{1}{x^2}, 1, 5, 1 \times 10^{-7}) = 0,8$

■ Đạo hàm:

Ta có thể tính gần đúng giá trị đạo hàm của một hàm số tại điểm đã chỉ định theo cú pháp

$d/dx(f(x), a, tol)$

$f(x)$: hàm số theo biến x , không chứa x thì là hằng số

a : điểm tính đạo hàm

tol : giới hạn (chỉ nhập, xuất ở Line)

- Có thể bỏ qua giá trị tol , giá trị mặc định là 1×10^{-10}
- $\int(, d/dx(, Pol(, Rec($ và Σ (không dùng được trong $f(x)$), a , tol).
- Chỉ thực hiện được phép tính giá trị đạo hàm tại điểm trong mode COMP.

- Phải chọn đơn vị đo góc là Radian khi thực hiện phép tính đạo hàm các hàm lượng giác.
- Có báo lỗi hiện lên khi phép tính giá trị đạo hàm không thực hiện được.
- Khi chọn giới hạn tol nhỏ thì kết quả chính xác hơn nhưng lại mất nhiều thời gian. Phải chọn tol là 1×10^{-14} hay lớn hơn
- Không nhập được tol ở dạng Math.
- Kết quả thiếu chính xác và có thể có báo lỗi do :
 - Điểm tính đạo hàm là điểm gián đoạn.
 - Tại điểm cực
 - Điểm tính thuộc vùng cực đại hay cực tiểu
 - Điểm tính là điểm uốn
 - Tại điểm tính hàm số không có đạo hàm
 - Tại điểm mà kết quả phép tính gần zero
- Án **AC** để ngưng

Phụ lục

<#033> Cho $f(x) = \sin(x)$, tính $f'(\frac{\pi}{2})$ (bỏ qua tol)

<#034> Tính $\frac{d}{dx}(3x^2 - 5x + 2, 2, 1 \times 10^{-12}) = 7$

■ Tính tổng Σ

Với Σ (), ta có thể tính tổng của biểu thức $f(x)$ khi xác định phạm vi của x

$$\Sigma(f(x), a, b) = f(a) + f(a+1) + \dots + f(b)$$

$f(x)$: hàm số biến x (nếu không chứa x thì là hằng số)

a : giá trị bắt đầu

b : giá trị cuối

• a, b phải là số nguyên và $-1 \times 10^{10} < a \leq b < 1 \times 10^{10}$

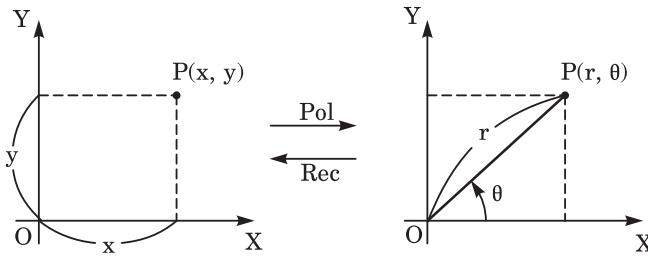
• Bước nhảy của phép tính được xác định là 1

- \int , d/dx , Pol(), Rec() và Σ (không dùng được trong $f(x)$, a hay b)
- Án **AC** để ngưng

Phụ lục

<#035> Tính $\Sigma(\bar{X} + 1, 1, 5) = 20$

■ Chuyển đổi giữa tọa độ Đè các vuông góc và tọa độ cực



Tọa độ Đè-các vuông góc (Rec)

Tọa độ cực (Pol)

- Chuyển đổi giữa các tọa độ được thực hiện trong mode COMP, STAT, MATRIX và VECTOR

Đổi ra tọa độ cực từ tọa độ Đècác vuông góc

Pol(X,Y) X : chỉ giá trị x

 Y : chỉ giá trị y

- Kết quả tính toán θ được hiển thị trong $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$
- Kết quả tính toán θ sử dụng đơn vị góc mặc định
- Kết quả tính toán r được gán vào x, θ được gán vào y

Đổi ra tọa độ Đècác vuông góc từ tọa độ cực

Rec(r, theta) r: chỉ giá trị r của tọa độ cực

 theta : chỉ giá trị theta của tọa độ cực

- Giá trị đã nhập θ là giá trị góc, phù hợp với cài đặt đơn vị góc của máy tính.
- Kết quả phép tính x được gán vào biến X, y được gán vào Y.

- Nếu thao tác chuyển đổi toạ độ bên trong một biểu thức thay cho một biểu thức đúng một mình, phép tính khi thực hiện chỉ sử dụng giá trị đầu tiên (cả giá trị r hoặc giá trị X) tạo ra bởi chuyển đổi.

Ví dụ : $\text{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2}) + 5 = 2 + 5 = 7.$

Phụ lục <#036> tới <#037>

■ Các hàm khác

Phần này giải thích việc sử dụng các hàm sau đây như thế nào

!, Abs(), Ran#, nPr, nCr, Rnd()

Các hàm này có thể dùng cùng với một mode như hàm lượng giác. Riêng Abs (và Rnd(có thể dùng trong số phức (mode CMPLX)

Giai thừa (!)

Chức năng này chỉ tính được giai thừa của 0 hoặc số nguyên dương

Phụ lục <#038> $(5+3)! = 40320$

Phép tính giá trị tuyệt đối (Abs)

Khi đang thực hiện phép tính một số thực chức năng này cho kết quả là giá trị tuyệt đối.

Phụ lục <#039> $\text{Abs}(2-7) = 5$

Số ngẫu nhiên (Ran#)

Chức năng này sinh ra một số ngẫu nhiên với 3 chữ số nhỏ hơn 1.

Phụ lục

<#040> Sinh ra những số ngẫu nhiên 3 chữ số.

Các giá trị thập phân 3 chữ số ngẫu nhiên được chuyển sang các giá trị số nguyên 3 chữ số bằng cách nhân với 1000.

Lưu ý rằng các giá trị ở đây chỉ là các ví dụ. Các giá trị mà máy tính sinh ra sẽ khác.

Chỉnh hợp (nPr) và Tổ hợp (nCr)

Các chức năng này giúp thực hiện các phép tính chỉnh hợp và tổ hợp n và r phải là số nguyên trong dãy số $0 \leq r \leq n < 1 \times 10^{10}$

Phụ lục

<#041> Tính ${}_{10}P_{4,10}C_4$

Chức năng làm tròn (Rnd)

Chức năng này làm tròn giá trị kết quả hiển thị của biểu thức theo cài đặt trước.

Số chữ số hiển thị và cài đặt : Norm 1 hoặc Norm 2

Phần hiển thị được làm tròn thành 10 số.

Số chữ số hiển thị cài đặt : Fix hoặc Sci

Giá trị sẽ được làm tròn đến chữ số đã ghi.

Ví dụ : $200 \div 7 \times 14 = 400$

LINE

200 7 14

D
200 ÷ 7 × 14
400

(Định 3 chữ số lẻ thập phân)

6 (Fix) 3

D Fix
200 ÷ 7 × 14
400.000

(Phép tính được thực hiện bên trong 15 chữ số)

200 7

D Fix
200 ÷ 7
28.571

14

D Fix
Ans × 14
400.000

Phép tính đó được làm tròn sau đây

200 7	D Fix 200 ÷ 7 × 14 28.571
--------	---------------------------------

(Làm tròn giá trị đến số chữ số đã ghi)

(Rnd)

(kiểm tra kết quả đã làm tròn)

1 4	D Fix Ans × 14 399.994
-----	------------------------------

Các ví dụ

Phụ lục

<#042> $\int_0^{\pi} (\sin X + \cos X)^2 dX = \pi$ (Bỏ qua tol)

<#043> Xác định giá trị e - $\sum_{x=0}^5 \left(\frac{1}{x!}\right)$

CHUYỂN ĐỔI GIÁ TRỊ HIỂN THỊ

Có thể dùng thao tác trong phần này để chuyển đổi một giá trị hiển thị thành số dạng kỹ thuật hoặc chuyển đổi giữa dạng chuẩn và dạng thập phân

Phụ lục

<#044>, <#045> Chuyển giá trị 1.234 ra dạng $a \times 10^{-3}$ và $a \times 10^6$

■ Sử dụng chuyển đổi [S – D]

Có thể sử dụng phím S ⇔ D để chuyển một giá trị dạng thập phân (D)

Các dạng thức hỗ trợ cho chuyển đổi S \Leftrightarrow D

Chuyển đổi S \Leftrightarrow D có thể được sử dụng để chuyển đổi các kết quả phép tính thập phân đã hiển thị thành một trong những dạng sau

Lưu ý

– Khi chuyển từ dạng thập phân sang dạng S, máy tính sẽ tự quyết định dạng S để dùng. Không thể chỉ định dạng S

Phân số : Cài đặt dạng thức phân số hiển thị hiện hành là một phân số hay hỗn số.

π : Dưới đây là các dạng π . Đây thực sự chỉ có trong dạng thức toán n π (n là số nguyên)

$\frac{d}{c}\pi$ hoặc $a\frac{b}{c}\pi$ (tùy thuộc vào cài đặt dạng thức hiển thị phân số)

– Chuyển đổi sang dạng thức π , phân số bị giới hạn đến kết quả và hàm lượng giác ngược thường biểu hiện bằng radian.

– Sau khi có một kết quả tính toán trong dạng $\sqrt{}$, có thể chuyển sang dạng thập phân bằng cách ấn phím S \Leftrightarrow D. Khi kết quả phép tính ban đầu ở dạng thập phân, nó không thể chuyển sang dạng $\sqrt{}$.

Ví dụ về chuyển đổi S \Leftrightarrow D

Lưu ý là chuyển đổi S \Leftrightarrow D cần một thời gian để thực hiện.

Ví dụ : Phân số \rightarrow Số thập phân



D Math \blacktriangle
 $\frac{5}{6}$
 $\frac{5}{6}$

* Ấn phím S \Leftrightarrow D để thay đổi giữa 2 dạng.

S \Leftrightarrow D

0.8333333333

S \Leftrightarrow D

$\frac{5}{6}$

Phụ lục

<#046> π phân số → số thập phân

<#047> $\sqrt{}$ → số thập phân

TOÁN VỀ SỐ PHÚC

Máy thực hiện được các phép tính số phức sau :

- * Cộng, trừ, nhân, chia
- * Tính modun, acgumen
- * Nghịch đảo bình phương, lập phương
- * Số phức liên hợp

Tất cả phép tính trong phần này thể hiện
trong Mode COMP (**MODE** **2**)

Phụ lục

$$<\#048> (1 + 3i) \div (2i) = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}i$$

■ Nhập số phức :

– Trong mode CMPLX, phím **ENG** chuyển thành phím nhập ký hiệu **i** (ảo), dùng **i** để ghi a + bi. Ví dụ sau là nhập

$$2 + 3i$$

2 **+** 3 **ENG**

CMPLX D Math
2 + 3i

– Có thể nhập số phức theo dạng cực ($r\angle\theta$)

Ví dụ sau là nhập $5\angle30$

5 **SHIFT** **(-)** **(∠)** 30

CMPLX D Math
5∠30

– Đơn vị giác số phải theo đơn vị góc cài đặt ban đầu

■ Dạng kết quả hiển thị

Máy có thể hiển thị kết quả theo dạng tọa độ Đê–các hay dạng cực. Có thể chọn dạng theo cài đặt ban đầu. (Xem thêm phần cài đặt dạng số phức)

Ví dụ về hiện kết quả theo dạng $a + bi$

Ví dụ 1: $2 \times (\sqrt{3} + i) = 2\sqrt{3} + 2i = 3.464101615 + 2i$

MATH
2 × (✓) 3 ▶ + SHIFT ENG) =
CMPLX D Math ▲ 2 × ($\sqrt{3}$ + i) 2 $\sqrt{3}$ + 2i

* Trong dạng LINE, phần thực và phần ảo được hiện thành hai dòng khác nhau

Ví dụ 2 : $\sqrt{2}\angle 45 = 1 + i$ (Đơn vị góc là độ)

MATH
✓ 2 ▶ SHIFT (-) (∠) 4 5 =
CMPLX D Math ▲ $\sqrt{2}\angle 45$ 1 + i

Ví dụ hiện kết quả theo dạng cực ($r\angle\theta$)

Ví dụ 1: $2 \times (\sqrt{3} + i) = 2\sqrt{3} + 2i = 4\angle 30$ (Đơn vị góc là độ)

MATH
2 × (✓) 3 ▶ + SHIFT ENG) =
CMPLX D Math ▲ 2 × ($\sqrt{3}$ + i) 4∠30

* Trong dạng LINE, suất và giác số được hiện hành hai dòng khác nhau

Ví dụ 2: $1 + i = \sqrt{2} \angle 45$ (Đơn vị góc là độ)

MATH

CMPLX D Math ▲
1 + [i] =
1 + i
 $\sqrt{2}\angle45$

- Giác số hiện trong phạm vi $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$

Ấn định dạng kết quả hiển thị

- Ta có thể ấn định dạng kết quả hiển thị như sau
- Để kết quả hiển thị ở dạng tọa độ Đè-các, ta ấn **SHIFT 2 (CMPLX) 4 ($> a + bi$)**
 - Để kết quả hiển thị ở dạng cực, ta ấn **SHIFT 2 (CMPLX) 3 (($r\angle\theta$))**

Phụ lục

<#049> $1 + i (= \sqrt{2} \angle 45) = 1.414213562 \angle 45$

■ Số phức liên hợp

Thao tác sau cho ta số phức liên hợp

SHIFT 2 (CMPLX) 2 (Conjg)

Phụ lục

<#050> Xác định số liên hợp của $2+3i$

■ Suất và giác số (Abs, arg)

Thao tác sau cho ta suất ($|Z|$), và giác số (\arg) trong mặt phẳng Gauss cho số phức $Z = a + bi$

SHIFT hyp (Abs) ; SHIFT 2 (CMPLX) 1 (arg)

Phụ lục

<#051> Tìm suất và giác số của $2 + 2i$

*1 suất

*2 giác số

THỐNG KÊ (STAT)

Tất cả phép tính trong phần này thể hiện
trong Mode STAT (**MODE** **3**)

Chọn một kiểu tính thống kê

Trong Mode STAT, hiển thị màn hình chọn kiểu tính thống kê

■ Các kiểu tính thống kê

Phím	Mục menu	Tính thống kê
1	1-VAR	Biến đơn
2	A+BX	Hồi quy tuyến tính
3	... + CX ²	Hồi quy bậc hai
4	lnX	Hồi quy logarit
5	e ^ X	Hồi quy số mũ cơ số e
6	A × B [^] X	Hồi quy số mũ cơ số B
7	A × X [^] B	Hồi quy lũy thừa
8	1/X	Hồi quy nghịch đảo

■ Nhập dữ liệu mẫu

Hiển thị màn hình STAT

Màn hình STAT xuất hiện sau khi bạn truy nhập Mode STAT từ một mode khác. Sử dụng menu STAT để chọn một kiểu tính thống kê từ một màn hình STAT khác.

Ấn **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data)

Màn hình STAT

Có hai dạng thức màn hình STAT, phụ thuộc vào kiểu tính thống kê lựa chọn.

	STAT	D
1	X	
2	—	
3		

Thống kê biến đơn

	STAT	D
1	X	Y
2	—	
3		

Thống kê 2 biến

- Dòng thứ nhất của màn hình STAT cho thấy giá trị của mẫu thứ nhất hoặc giá trị cho cặp thứ nhất của mẫu.

Cột FREQ (tần số)

Nếu mở hạng mục hiển thị thống kê trên màn hình cài đặt của máy tính, một cột mang tên FREQ sẽ hiện cùng trên màn hình STAT.

Có thể sử dụng cột FREQ để chỉ tần số (số lần mà cùng một mẫu xuất hiện trong nhóm dữ liệu) của mỗi giá trị mẫu.

Quy tắc nhập dữ liệu mẫu trên màn hình STAT

- Dữ liệu nhập được chèn vào ô nơi có con trỏ. Sử dụng các phím con trỏ để di chuyển con trỏ giữa các ô

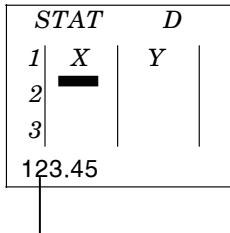
	STAT	D
1	X	Y
2	—	
3		

Con trỏ

- Các giá trị và biểu thức nhập trên màn hình STAT giống như nhập trong Mode COMP với dạng Line
- Ấn **AC** khi dữ liệu đang nhập xóa dữ liệu đã nhập hiện hành
- Sau khi nhập một giá trị, ấn **=**. Nó sẽ nhận giá trị và hiển thị tới 6 chữ số trong ô đã nhập hiện hành.

Ví dụ : Nhập giá trị 123,45 vào ô X1

(Chuyển con trỏ đến ô X1)



*Giá trị nhập vào
hiển thị ở đây*

Nhập một giá trị làm cho con trỏ chuyển xuổng một ô.

Các chú ý khi nhập

- Số dòng trong màn hình STAT (số giá trị dữ liệu có thể nhập) phụ thuộc vào loại thống kê và cài đặt hiển thị thống kê đã chọn

<i>Loại thống kê</i>	<i>Hiển thị thống kê</i>	<i>OFF (tắt) (Không có cột FREQ)</i>	<i>ON (Bật) (Có cột FREQ)</i>
Biến đơn		80 dòng	40 dòng
Biến đôi		40 dòng	26 dòng

- Các kiểu nhập sau không thực hiện được trên màn hình STAT
- Các hoạt động M+, SHIFT, M+ (M-)
- Chuyển vào các biến (STO)

Các chú ý về lưu trữ dữ liệu mẫu

Dữ liệu nhập vào sẽ bị xóa tự động bất cứ lúc nào khi chuyển từ Mode STAT sang mode khác chuyển cài đặt hiển thị thống kê (làm cho cột FREQ ẩn hay hiện) trên màn hình cài đặt.

Chỉnh dữ liệu mẫu

Thay dữ liệu trong ô

- (1) Trên màn hình STAT, chuyển con trỏ đến ô muốn chỉnh.
- (2) Nhập dữ liệu và biểu thức mới, sau đó ấn 

Chú ý !

- Lưu ý phải thay toàn bộ dữ liệu hiện có của ô bằng nhập số mới. Không thể chỉnh từng phần của các dữ liệu hiện có.

Xóa một dòng

- (1) Trên màn hình nhập STAT, chuyển con trỏ đến dòng muốn xóa
- (2) Án 

Chèn vào một dòng

- (1) Trên màn hình nhập STAT, chuyển con trỏ đến dòng muốn chèn vào
- (2) Án  1 (STAT) 3 (Edit)
- (3) Án 1 (Ins)

Chú ý

- Lưu ý là việc chèn sẽ không thực hiện được nếu số lượng dòng cho phép tối đa dành cho màn hình nhập STAT đã dùng hết.

Xóa toàn bộ nội dung nhập STAT

- (1) Án  1 (STAT) 3 (Edit)
 - (2) Án 2 (Del-A)
- Khi đó, toàn bộ dữ liệu mẫu trên màn hình STAT sẽ bị xóa

Lưu ý

- Lưu ý rằng chỉ có thể thực hiện thao tác “Chèn vào một dòng” và “Xóa toàn bộ nội dung STAT” khi màn hình STAT hiển thị.

■ Màn hình phép tính STAT.

Màn hình phép tính STAT là để thực hiện phép tính thống kê với dữ liệu nhập bằng màn hình STAT. Ấn phím **AC** khi màn hình nhập STAT được hiển thị chuyển sang màn hình phép tính STAT.

Màn hình phép tính STAT cũng dùng dạng Line bất kể dạng nhập/xuất hiện hành đang cài đặt trên màn hình.

■ Sử dụng menu STAT

Khi màn hình nhập STAT hoặc màn hình tính toán STAT hiển thị, ấn **SHIFT** **1** (STAT) để hiển thị menu STAT. Nội dung của menu STAT phụ thuộc vào kiểu hoạt động thống kê hiện hành sử dụng biến đơn hay biến đổi

1 : Type	2 : Data
3 : Edit	4 : Sum
5 : Var	6 : MinMax
7 : Distr	

1 : Type	2 : Data
3 : Edit	4: Sum
5 : Var	6 : MinMax
7 : Reg	

Kiểu	Ý nghĩa
1 : Type	Hiển thị màn hình chọn kiểu thống kê
2 : Data	Hiển thị màn hình nhập STAT
3 : Edit	Hiển thị menu phụ Edit nội dung màn hình STAT
4 : Sum	Hiển thị menu phụ Sum của các lệnh tính tổng
5 : Var	Hiển thị menu phụ Var của các lệnh tính giá trị trung bình, độ lệch tiêu chuẩn v.v...
6 : MinMax	Hiển thị menu phụ MinMax của các lệnh tính giá trị cực đại và cực tiểu

Các mục trong menu STAT

Menu biến đơn

Kiểu	Ý nghĩa
7 Distr	Hiển thị menu con của lệnh tính các phân phối bình thường (xem thêm menu con về phân phối)

Menu biến đôi

Kiểu	Ý nghĩa
7 Reg	Hiển thị menu phụ Reg của các lệnh của phép tính hồi quy phân phối thông thường Về chi tiết xem thêm Các lệnh tính hồi quy tuyến tính ($A+BX$) và Các lệnh tính hồi quy bậc hai ($+CX^2$)

Các lệnh tính thống kê biến đơn (1-VAR)

Dưới đây là lệnh xuất hiện trên menu phụ khi chọn **4** (Sum), **5** (Var), **6** (MinMax) hoặc **7** (Distr) trên menu STAT trong kiểu tính thống kê biến đơn.

Xem **Phụ lục** <#052> về công thức tính sử dụng cho từng lệnh

Menu phụ Sum (**SHIFT** **1** (STAT) **4** (Sum))

Kiểu	Ý nghĩa
1: $\sum x^2$	Tổng bình phương của dữ liệu mẫu
2: $\sum x$	Tổng của dữ liệu mẫu

Menu phụ Var (**SHIFT** **1** (STAT) **5** (Var))

Kiểu	Ý nghĩa
1: n	Tổng tần số
2 : \bar{x}	Trung bình của dữ liệu mẫu
3 : $x\sigma_n$	Độ lệch tiêu chuẩn σ_n
4 : $x\sigma_{n-1}$	Độ lệch tiêu chuẩn mẫu σ_{n-1}

Menu phụ MinMax (**SHIFT 1** (STAT) **6** (MinMax))

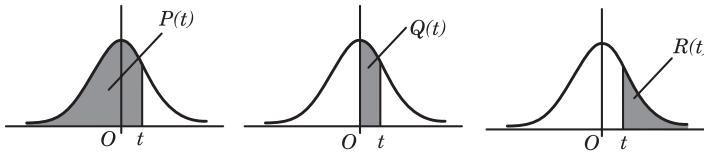
Kiểu	Ý nghĩa
1 minX	Cực tiểu
2 maxX	Cực đại

Menu phụ Distr (SHIFT **1** STAT 7 (Distr))

1 P(**2** Q(**3** R(**4** ► t

Menu này giúp chúng ta tính các giá trị phân phối tiêu chuẩn bình thường. Biến t được tính từ giá trị trung bình \bar{x} và độ lệch tiêu chuẩn $x\sigma_n$ nhận được từ dữ liệu ở màn hình nhập

Phân phối tiêu chuẩn bình thường



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

Phụ lục Thống kê biến đơn

<#053> Chọn biến đơn (1-VAR) và nhập dữ liệu sau :

{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (FREQ mở)

<#054> Nhập dữ liệu cho các số sau, sử dụng chèn và xóa :

{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10} (FREQ mở)

<#055> Nhập dữ liệu FREQ theo các số sau

{1,2,1,2,2,2,3,4,2,1} (FREQ mở)

- Các ví dụ từ <#056> đến <#059> tất cả đều sử dụng dữ liệu như ví dụ <#055>.

<#056> Tính tổng bình phương của dữ liệu mẫu và tổng của dữ liệu mẫu

<#057> Tính số mẫu, trung bình và độ lệch chuẩn

<#058> Tính cực đại và cực tiểu

<#059> Tìm giá trị phân phối tiêu chuẩn bình thường cho dữ liệu đã nhập ở ví dụ <#055>.

Giá trị phân phối xác suất P(t) tại $x = 3$

Giá trị phân phối xác suất R(t) tại $x = 7$

Các lệnh khi tính hồi quy tuyến tính (Ax+B)

Với hồi quy tuyến tính, hồi quy được thực hiện phù hợp với phương trình mẫu sau :

$$y = A + BX$$

Sau đây là các lệnh trong menu phụ xuất hiện khi chọn 4 (Sum), 5 (Var), 6 (MinMax) hoặc 7 (Reg) trên menu STAT trong hồi quy tuyến tính thuộc kiểu tính thống kê.

Xem **Phụ lục** <#059> để biết thêm về công thức phép tính sử dụng cho từng lệnh.

Menu phụ Sum (**SHIFT** 1 (STAT) 4 (Sum))

Kiểu	Ý nghĩa
1: $\sum x^2$	Tổng bình phương của dữ liệu X
2: $\sum x$	Tổng dữ liệu X
3: $\sum y^2$	Tổng bình phương của dữ liệu Y
4: $\sum y$	Tổng dữ liệu Y
5: $\sum xy$	Tổng xy
6: $\sum x^3$	Tổng các lập phương của dữ liệu X
7: $\sum x^2y$	Tổng x^2y
8: $\sum x^4$	Tổng dữ liệu X lũy thừa 4

Menu phụ Var (SHIFT 1 (STAT) 5 (Var))

Kiểu	Ý nghĩa
1 : n	Số các mẫu
2 : \bar{x}	Trung bình của dữ liệu X
3 : $x\sigma_n$	Độ lệch tiêu chuẩn σ_n của dữ liệu X
4 : $x\sigma_{n-1}$	Độ lệch tính chất mẫu σ_{n-1} của dữ liệu X
5 : \bar{y}	Trung bình của dữ liệu Y
6 : $y\sigma_n$	Độ lệch tiêu chuẩn σ_n của dữ liệu Y
7 : $y\sigma_{n-1}$	Độ lệch tiêu chuẩn mẫu σ_{n-1} của dữ liệu Y

Menu phụ MinMax (SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax))

Kiểu	Ý nghĩa
1:minX	Giá trị của cực tiểu dữ liệu X
2:maxX	Giá trị của cực đại dữ liệu X
3:minY	Giá trị của cực tiểu dữ liệu Y
4:maxY	Giá trị của cực đại dữ liệu Y

Menu phụ Reg (SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg))

Kiểu	Ý nghĩa
1: A	Hệ số A
2: B	Hệ số B
3: r	Hệ số tương quan r
4: \hat{x}	Giá trị ước lượng của x
5 \hat{y}	Giá trị ước lượng của y

Phụ lục Hồi quy tuyến tính <#061> đến <#064>

– Các ví dụ <#062> đến <#064> đều sử dụng dữ liệu nhập trong ví dụ <#061>

*1 Giá trị ước tính ($y = -3 \rightarrow \hat{x} = ?$)

*2 Giá trị ước tính ($y = 2 \rightarrow \hat{y} = ?$)

Các lệnh được dùng khi tính hồi quy bậc hai

($+CX^2$)

Với hồi quy bậc hai, được thực hiện theo phương trình mẫu dưới đây

$$y = A + BX + CX^2$$

Xem **Phụ lục** <#065> để biết thêm về cách dùng các lệnh

Menu phụ Reg (**SHIFT** 1 (STAT) 7 (Reg))

Kiểu	Ý nghĩa
1:A	Hệ số A
2:B	Hệ số B
3:C	Hệ số c
4: \hat{x}_1	Giá trị giá trị ước lượng của x_1
5: \hat{x}_2	Giá trị giá trị ước lượng của x_2
6: \hat{y}	Giá trị giá trị ước lượng của y

– Hoạt động của menu phụ Sum (sums), menu phụ Var (số mẫu trung bình, độ lệch chuẩn) và menu phụ MinMax (giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất) giống phép hồi quy tuyến tính.

Phụ lục Tính hồi quy bậc hai <#066> đến <#068>

– Các ví dụ <#066> đến <#068> đều sử dụng dữ liệu nhập trong ví dụ <#061>

Các phần khác

Về chi tiết các công thức của lệnh bao gồm các kiểu hồi quy, tham khảo các công thức đã ghi

Phụ lục từ <#069> đến <#073>

Kiểu tính thống kê	Phương trình mẫu	Công thức tính
Hồi quy logarit ($\ln X$)	$y = A + B \ln X$	<#069>
Hồi quy mũ e (e^X)	$y = Ae^{BX}$	<#069>
Hồi quy mũ ab ($A^B X^B$)	$y = AB^X$	<#070>
Hồi quy lũy thừa ($A^B X^B$)	$y = A X^n$	<#071>
Hồi quy nghịch đảo ($1/X$)	$y = A + \frac{B}{X}$	<#072>

Phụ lục So sánh các đường cong hồi quy

– Ví dụ dưới đây dùng dữ liệu trong các ví dụ <#061>; <#074> So sánh hệ số cho logarit, hồi quy mũ e, mũ ab, lũy thừa và nghịch đảo (FREQ : Tắt)

Phụ lục Các kiểu khác của phép tính hồi quy <#075> đến <#079>

– Các lệnh bao gồm trong menu phụ Reg có thể cần thời gian lâu để thực hiện các phép tính logarit, hồi quy mũ e, mũ ab, lũy thừa khi có nhiều mẫu dữ liệu.

TOÁN TRONG HỆ ĐẾM CƠ SỐ N (BASE - N)

Mode BASE – N giúp ta thực hiện các phép tính số học, số âm, toán logic trong hệ đếm nhị phân, bát phân, thập phân, thập lục phân.

Các phép toán sau được thực hiện trong mode
BASE – N (ấn MODE 4)

- Cài đặt cho hệ đếm và số nhập
- Dùng các phím sau cho BASE – N
- Khi chọn hệ đếm thì kí hiệu tương ứng hiện lên ở bên phải

Phím	Hệ đếm	Dấu hiệu hiện
DEC	Thập phân	Dec
HEX	Thập lục phân	Hex
BIN	Nhị phân	Bin
OCT	Bát phân	Oct

- Kí hiệu hệ đếm hiện hành hiển thị ở dòng thứ hai của màn hình
- Cài đặt mặc định ban đầu khi vào BASE-N là Dec

Nhập giá trị

Trong BASE-N ta chỉ dùng được các chữ số của hệ đếm hiện hành

- Báo lỗi hiện lên khi ta nhập các chữ số ngoài hệ đếm hiện hành (như nhập 2 ở hệ BIN)
- Không nhập được phân số hay hàm mũ trong BASE-N. Nếu tính toán ra số thập phân, máy tự động cắt bỏ phần lẻ.

Nhập giá trị HEX

- Các phím A, B, C, D, E, F là phím số trong HEX.

Bảng phạm vi giá trị

Hệ đếm	Phạm vi
BIN	Số dương $0000000000000000 \leq x \leq 0111111111111111$ Số âm $00000000000 \leq x \leq 1111111111111111$
OCT	Số dương $00000000000 \leq x \leq 177777777777$ Số âm $20000000000 \leq x \leq 377777777777$
DEC	$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
HEX	Số dương $00000000 \leq x \leq 7FFFFFFF$ Số âm $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

- Phạm vi này là dãy 16 bit hẹp hơn dãy 32 bit
- Báo lỗi hiện lên khi kết quả tính toán ngoài phạm vi này

Xác định hệ đếm ngay khi nhập

Trong BASE-N, máy cho phép nhập số của hệ đếm khác đè lên hệ đếm đã cài trước. Muốn dùng cách này phải ấn **SHIFT** **3** (BASE) **▼** để hiện menu (hai trang) và ta ấn số liên hệ cần thiết ghi trước các hệ đếm

Ấn phím	Xác định số trong hệ
1 (d)	Thập phân (Cơ số 10)
2 (h)	Thập lục phân (Cơ số 16)
3 (b)	Nhi phân (Cơ số 2)
4 (o)	Bát phân (Cơ số 8)

Thao tác sau nhằm nhập số 3 của hệ thập phân trên màn hình nhị phân

AC **BIN** **SHIFT** **3** (BASE) **▼** **1** (d) **3** **d3**

số 3 trong DEC ↓

Phụ lục

- <#080> Tính $1_2 + 1_2$ trong BIN
- <#081> Tính $7_8 + 1_8$ trong OCT
- <#082> Tính $1F_{16} + 1_{16}$ trong HEX
- <#083> Đổi 30_{10} sang BIN, OCT, HEX
- <#084> Tính $5_{10} + 5_{16}$ (ra kết quả) trong BIN

■ Tính số âm và toán logic

Muốn tính về số âm và toán logic, ấn **SHIFT** **3** (BASE) để hiện menu BASE và dùng các lệnh tương ứng.

Phím ấn	Yêu cầu
1 (and)	Nhập “and” (để thực hiện phép AND)
2 (or)	Nhập “or” (để thực hiện phép OR)
3 (xor)	Nhập “xor” (để thực hiện phép XOR)
4 (xnor)	Nhập “xnor” (để thực hiện phép XNOR)
5 (Not)	Nhập “Not” (để thực hiện phép NOT)
6 (Neg)	Nhập “Neg” để lấy Neg (số âm, số bù 2)

- Phép lấy Neg (số âm) trong BIN, OCT, HEX dựa vào phép bù 2 của BIN, rồi chuyển lại theo cơ số đã chọn. Số âm trong DEC thì mang dấu trừ (-)

Phụ lục

Từ ví dụ <#085> đến <#090> là các phép tính về số âm trong hệ đếm nhị phân (BIN) nên khi thực hiện phải ấn trước **AC** **BIN**

GIẢI PHƯƠNG TRÌNH (EQN)

Tất cả phép tính trong phần này đều được thực hiện ở Mode EQN (MODE 5)

■ Các loại phương trình

Menu phương trình xuất hiện khi ấn phím MODE 5 (EQN) và vào Mode EQN

Phím		
1	$a_n X + b_n Y = c_n$	Hệ phương trình tuyến tính 2 ẩn số
2	$a_n X + b_n Y + c_n Z = d_n$	Hệ phương trình tuyến tính 3 ẩn số
3	$aX^2 + bX + c = 0$	Phương trình bậc 2
4	$aX^3 + bX^2 + cX + d = 0$	Phương trình bậc 3

Ấn phím MODE 5 (EQN) để vào Mode EQN. Việc đó sẽ xóa toàn bộ Mode EQN hiện hành và hiển thị menu phương trình ở trên

■ Nhập các hệ số

Sử dụng màn hình nhập hệ số để nhập các hệ số của một phương trình. Màn hình nhập hệ số cho thấy các ô nhập mà mỗi hệ số yêu cầu bởi kiểu phương trình đã chọn.

1 [a b c]
2 0

Hệ phương trình bậc nhất 2 ẩn

a b c d

Phương trình bậc 3

Quy tắc nhập và chỉnh các hệ số

- Dữ liệu nhập được chèn vào các ô có con trỏ. Khi nhập dữ liệu vào một ô, con trỏ sẽ dịch sang ô tiếp theo về bên phải
- Khi hệ phương trình tuyến tính 3 ẩn số hoặc phương trình bậc 3 được chọn, cột d sẽ không hiển thị trên màn hình hệ số hiển thị lần đầu. Cột d sẽ xuất hiện khi dịch con trỏ đến chỗ nó, làm cho màn hình đổi chỗ.
- Các giá trị và biểu thức nhập vào màn hình hệ số giống như nhập trong Mode COMP với dạng Line.
- Ấn **AC** khi đang nhập thì xóa dữ liệu đã nhập hiện hành.
- Sau khi nhập xong dữ liệu, ấn **=**. Nhập được và hiển thị đến 6 chữ số trong ô lựa chọn hiện hành
- Để thay đổi nội dung của các ô, sử dụng các phím con trỏ để di chuyển con trỏ tới ô sau đó nhập dữ liệu mới.

Đưa giá trị các hệ số về 0

Có thể xóa tất cả các hệ số về 0 bằng cách ấn phím **AC** trên màn hình nhập hệ số.

Các chú ý khi nhập dữ liệu ở màn hình nhập hệ số

Về cơ bản, các chú ý khi nhập dữ liệu ở màn hình nhập hệ số giống như chú ý nhập dữ liệu màn hình nhập STAT. Điểm khác nhau duy nhất là lưu ý đầu tiên của chú ý nhập dữ liệu màn hình STAT không áp dụng với màn hình nhập hệ số. Về chi tiết, xin xem thêm “Các chú ý trong lúc nhập màn hình STAT”

■ Hiển thị nghiệm

- Mỗi lần ấn **=** lại hiện ra một nghiệm tiếp theo nếu có.

Ấn **=** khi nghiệm cuối cùng được hiển thị thì trở về màn hình nhập hệ số

- Trong trường hợp các phương trình tuyến tính, có thể dùng **▼** và **▲** để hiển thị giữa nghiệm X và Y (và Z).
- Khi có nhiều nghiệm cho một phương trình bậc 2 hay 3, có thể dùng **▼** và **▲** để hiển thị giữa X_1, X_2 và X_3 . Số lượng nghiệm phụ thuộc vào phương trình thực tế.
- Ấn **AC** khi một nghiệm được hiển thị, sẽ trở về màn hình nhập hệ số
- Dạng hiển thị của nghiệm phụ thuộc vào dạng nhập/xuất và dạng hiển thị số phức cài đặt của màn hình cài đặt máy.
- Lưu ý rằng không thể chuyển các giá trị đến kí hiệu kí thuật khi mà một nghiệm phương trình được hiển thị.

Phụ lục <#091> đến <#095>

MA TRẬN (Matrix)

Ta có thể nhập tên “Mat A”, “Mat B”, “Mat C” vào bộ nhớ ma trận. Khi tính toán, ma trận kết quả mang tên “MatAns”

Vào chương trình tính ma trận, ấn **MODE** **6**

■ Thiết lập và quản lí ma trận

- Thiết lập và lưu ma trận

(1) Trong Mode ma trận, ấn **SHIFT** **4** (Matrix) **4** (Dim)

Màn hình hiện

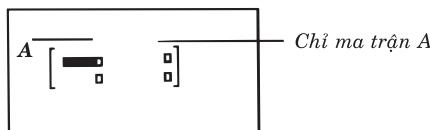
Matrix ?
1 : MatA 2 : MatB
3 : MatC

- Màn hình này chỉ hiện khi vào Mode Matrix

(2) Án **1** **2** hay **3** để chọn ma trận A, B, C và ta được màn hình chọn kích thước ma trận.

Mat A(m x m ?) 1 : 3 x 3 3 : 3 x 1 5 : 2 x 2	▼ ▲ ◀ ▶ ◆	m x n ? 2 : 3 x 2 4 : 2 x 3 6 : 2 x 1
		Mat A (m x n ?) 1 : 1 x 3 3 : 1 x 1

(3) Án 1 đến 6 để chọn kích thước thích hợp. Sau khi chọn kích thước (số dòng, số cột) ta có một khung ma trận được chọn hiện lên



(4) Nhập các phần tử của ma trận

- Nhập giống như khi nhập hệ số của phương trình (xem thêm cách nhập các hệ số)
- Nếu muốn thay đổi ma trận khác thì bắt đầu từ bước 1

Chép nội dung một ma trận vào ma trận khác

(1) Dùng màn hình nhập để hiện ma trận muốn chép hay hiện màn hình MatAns

- Ví dụ muốn chép nội dung ma trận A vào ma trận B, ta ấn

SHIFT **4** (Matrix) **2** (Data) **1** (MatA)

(2) Án **SHIFT** RCL (STO) (có chữ STO hiện lên)

(3) Xác định tên ma trận muốn chép vào

Tên ma trận	Phím ấn
Matrix A	(→) (MatA)
Matrix B	⋮⋮⋮ (MatB)
Matrix C	Hyp (MatB)

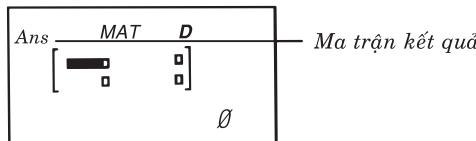
- Án **⋮⋮⋮** (MatB) để chép nội dung vào ma trận B và nội dung ma trận B vừa chép vào hiện lên.

■ Thực hiện tính toán

Ấn **AC** khi có màn hình chọn hay nhập ma trận để vào màn hình tính toán.

Màn hình ma trận kết quả (MatAns)

Màn hình ma trận kết quả (MatAns) chỉ kết quả của phép toán ma trận



- Không thể chỉnh được nội dung của MatAns
- Trở về màn hình tính toán, ấn **AC**
- Khi MatAns hiện lên, ta có thể ấn tiếp phím phép tính (như +, -) và dùng MathAns như một ma trận số hạng
- Để sử dụng MathAns như là một ma trận số hạng (Xem thêm phần dùng MathAns để thực hiện chuỗi tính toán)

■ Menu ma trận

Trong Mode Matrix, menu sau hiện lên khi ấn **SHIFT** **4** (Matrix)

Mẫu chọn	Yêu cầu
1 Dim	Chọn kích thước (cột, dòng) cho MatA, MatB, MatC
2 Data	Tìm nội dung của MatA, MatB, MatC
3 MatA	Nhập “MatA”
4 MatB	Nhập “MatB”
5 MatC	Nhập “MatC”
6 MatAns	Nhập “MatAns”
7 Det	Nhập “det (“Tính định thức
8 Trn	Nhập “Trn (“Tìm ma trận chuyển vị

Phụ lục

<#096> Nhập MatA = $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$.

$$\text{MatC} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

<#097> Chép MatA = $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ vào MatB và chỉnh thành

$$\text{MatB} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

- Các ví dụ sau dùng ma trận đã nhập ở <#096> và <#097> (MatA, MatB, MatC)

<#098> MatA + MatB (Cộng hai ma trận)

<#099> MatA × MatB, MatB × MatA – MatA × MatB (Nhân hai ma trận)

<#100> 3 × MatA

<#101> Tính định thức MatA

<#102> Tìm ma trận chuyển vị của MatC

<#103> Tìm ma trận nghịch đảo của MatA

(Dùng phím $\boxed{x^{\prime}}$ để nhập “–1”. Nhớ rằng không dùng được $\boxed{x^{\bullet}}$ ở đây)

<#104> Tìm suất của MatB (Abs (MatB))

(Dùng phím $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}}$ (Abs))

<#105> Tính Mat A^2 , Mat A^3 của MatA

(Dùng phím $\boxed{x^2}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^2}$ (x^3). Nhớ rằng không dùng được $\boxed{x^{\bullet}}$ ở đây).

BẢNG SỐ TỪ MỘT HÀM

Tất cả các phép tính trong phần này được thực hiện ở Mode TABLE (MODE 4)

■ Định hàm tạo ra bảng số

Thao tác sau đây định hàm tạo ra bảng số với cài đặt như sau

Hàm : $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$

Giá trị ban đầu : 1. Giá trị cuối : 5, Bước nhảy : 1.

LINE

(1) Án **MODE** **7** (TABLE)

D
f(X)

(2) Nhập hàm

(3) Sau khi nhập hàm, ấn **=**.

- Khi đó máy sẽ yêu cầu nhập giá trị ban đầu

D
Start ?
1

→ giá trị ban đầu mặc định là 1

- Nếu giá trị ban đầu không phải là 1, ấn 1 để định rõ giá trị mặc định ban đầu cho ví dụ

(4) Sau khi đã định rõ giá trị đầu, ấn **=**

- Khi đó sẽ hiển thị màn hình nhập giá trị cuối

D
End ?
5

→ giá trị mặc định cuối là 5

- Xác định giá trị cuối

(5) Sau khi định rõ giá trị cuối, ấn **=**

- Khi đó hiển thị màn hình giá trị bước nhảy

D
Step ?
1

→ giá trị bước nhảy mặc định ban đầu là 1

- Định rõ giá trị bước nhảy

Về chi tiết định rõ giá trị đầu, cuối và bước nhảy, xem “quy tắc giá trị đầu, cuối và bước nhảy”

(6) Sau khi định rõ giá trị bước nhảy, ấn **=**

D	
X	F(X)
1	1.5
2	4.5
3	9.5
	1

- Ấn **AC** trở về màn hình nhập hàm

■ Các chức năng hỗ trợ

- Ngoài biến X, các biến khác (A, B, C, D, Y) và bộ nhớ độc lập (M) tất cả đều được coi là các giá trị (biến hiện hành chuyển vào biến hay lưu trong bộ nhớ độc lập).
- Chỉ có biến X là có thể được sử dụng như biến của hàm
- Phép biến đổi toạ độ không thể sử dụng làm hàm tạo ra bảng số
- Lưu ý rằng phép tính tạo ra bảng số làm cho các nội dung của biến X thay đổi

■ Quy tắc về giá trị ban đầu, giá trị cuối và bước nhảy

- Dạng Line luôn được dùng để nhập giá trị
- Có thể định rõ các giá trị hoặc biểu thức phép tính (phải sinh ra kết bằng số) giá trị đầu, cuối và bước nhảy
- Định ra một giá trị cuối mà nhỏ hơn giá trị ban đầu sẽ gây ra lỗi, do đó bảng số sẽ không được tạo ra
- Các giá trị ban đầu, cuối và bước nhảy sẽ sinh ra một giá trị tối đa là 30 giá trị x cho bảng số được tạo ra. Lập ra một bảng số sử dụng các giá trị ban đầu, cuối và bước nhảy nhiều hơn 30 giá trị x sẽ gây ra lỗi

Lưu ý

- Một số hàm và giá trị ban đầu, cuối và bước nhảy cần nhiều thời gian để tạo ra bảng số

■ Màn hình bảng số

Màn hình bảng số cho thấy các giá trị x tính toán sử dụng các giá trị ban đầu, cuối và bước nhảy, cũng như các giá trị thu được khi mỗi giá trị x được thay thế trong hàm $f(x)$

- Lưu ý là chỉ sử dụng bảng số để xem các giá trị. Nội dung của bảng không thể chỉnh
- Án phím **AC** để trở về màn hình nhập hàm.

■ Các chú ý về màn hình bảng số (Mode TABLE)

Lưu ý là việc thay đổi các cài đặt dạng nhập / xuất (dạng Math hoặc dạng Line) trên màn hình cài đặt ở Mode TABLE sẽ xóa hàm tạo lập bảng số

TOÁN VECTƠ (VECTOR)

Dùng “VctA, VctB” và “VctC” để ghi tên các vectơ trong bộ nhớ. Vectơ kết quả của phép tính được ghi là “VctAns”

Toán vectơ được thực hiện ở Mode VECTO

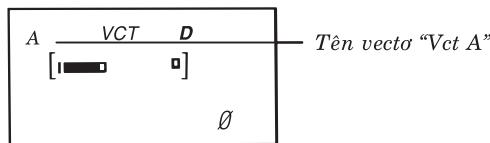
(**MODE** **8**)

■ Thiết lập và quản lý vectơ

Thiết lập và lưu vectơ vào bộ nhớ

(1) Trong mode Vectơ ấn **SHIFT** **5** (VECTOR) **1** (Dim)

- Hiện màn hình chọn vectơ
 - Màn hình vectơ chỉ hiện trong mode VECTOR
- (2) Ấn **1**, **2** hay **3** để xác định tên vectơ muốn chọn
- Hiện màn hình xác định chiều của vectơ
- (3) Ấn **1** hay **2** để xác định chiều của vectơ
- Ấn **1** để chọn vectơ 3 chiều (trong không gian), hay **2** để chọn 2 chiều (mặt phẳng)
 - Sau khi ấn định chiều thì màn hình nhập tương ứng hiện ra



(4) Dùng màn hình này để nhập các thành phần số (tọa độ)

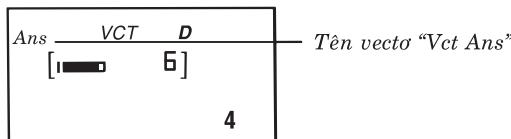
- Cách nhập cũng giống như nhập hệ số phương trình (xem thêm phần nhập hệ số phương trình)
- Nếu muốn tạo vectơ khác, hãy trở lại bước 1

Chép toạ độ của vectơ này sang vectơ khác

Có thể chép toạ độ của một vectơ (hay của VctAns) sang một vectơ khác. Về cơ bản việc sao chép cũng giống như ở ma trận (xem thêm phần sao chép ma trận)

■ Thực hiện tính toán

- Để thực hiện toán vectơ, ấn **AC** ở màn hình nhập
- Vector Ans (VctAns) chỉ kết quả của phép tính vectơ vừa thực hiện



- Không thể chỉnh nội dung của VctAns
- Chuyển về màn hình tính toán vectơ, ấn **AC**

■ Menu vectơ

Bảng sau là menu vectơ (hiện trong mode vectơ) sau khi ấn **SHIFT** 5 (VECTOR)

Mẫu chọn	Yêu cầu
1:Dim	Gọi VctA, VctB, VctC để ấn định chiều (mặt phẳng hay không gian) cho các vectơ này
2:Data	Gọi VctA, VctB, VctC để hiện toạ độ và chỉnh sửa toạ độ
3:VctA	Nhập “VctA”
4:VctB	Nhập “VctB”
6:VctAns	Nhập “VctAns”
7 Dot	Nhập dấu • (để lấy tích vô hướng 2 vectơ)

Phụ lục

<#106> Nhập $\text{VctA} = (1, 2)$ và $\text{VctC} = (2, -1, 2)$

<#107> Chép $\text{VctA} = (1, 2)$ vào VctB rồi sửa thành $\text{VctB} = (3, 4)$

- Các ví dụ sau sử dụng số liệu ở <#106> và <#107> ($\text{VctA}, \text{VctB}, \text{VctC}$)

<#108> $\text{VctA} + \text{VctB}$ (Cộng vectơ)

<#109> $3 \times \text{VctA}$ (nhân số thực với vectơ)

$\text{VctB} - 3 \times \text{VctA}$ (phép tính có dùng VctAns)

<#110> $\text{VctA} \bullet \text{VctB}$ (Tích vô hướng)

<#111> $\text{VctA} \times \text{VctB}$ (Tích hữu hướng)

<#112> Suất của VctC

<#113> Tìm góc (theo độ) hợp bởi $\mathbf{A} = (-1, 0, 1)$ và

$\mathbf{B} = (1, 2, 0)$ và vectơ đơn vị \vec{n} vuông góc với VctA, VctB .

$$*1 \cos \theta = \frac{(\mathbf{A} \bullet \mathbf{B})}{|\mathbf{A}| |\mathbf{B}|} \text{ với } \theta = \cos^{-1} \frac{(\mathbf{A} \bullet \mathbf{B})}{|\mathbf{A}| |\mathbf{B}|}$$

$$2^* \vec{n} = \frac{(\mathbf{A} \times \mathbf{B})}{|\mathbf{A} \times \mathbf{B}|}$$

HẰNG SỐ KHOA HỌC

Máy lưu 40 hằng số khoa học để dùng trong tính toán thông thường. Có thể dùng hằng số khoa học trong mọi phép toán trừ trong BASE – N.

Muốn gọi một hằng số khoa học, ấn **SHIFT** **7** (CONST). Máy hiện menu bằng số khoa học. Nhập 2 chữ số tương ứng với tên hằng số cần gọi khi đó kí hiệu và giá trị của hằng số hiện lên màn hình.

Bảng sau là các hằng số cài sẵn (kèm kí số để gọi)

Hằng số	Mã số
Khối lượng proton (m_p)	01
Khối lượng neutron (m_n)	02
Khối lượng electron (m_e)	03
Khối lượng muon (m_μ)	04
Bán kính Bohr (a_0)	05
Hằng số Plank (h)	06
Manheton hạt nhân (μ_N)	07
Manheton Bohr (μ_B)	08
hbar (\hbar)	09
Hằng số cấu trúc tinh tế (α)	10
Bán kính electron (r_e)	11
Bước sóng compton (λ_c)	12
Tỉ số từ cơ (γ_p)	13
Bước sóng compton proton (γ_{cp})	14
Bước sóng compton neutron (γ_{cn})	15
Hằng số Rydberg (R_∞)	16
Đơn vị khối lượng nguyên tử (u)	17
Momen từ proton (μ_p)	18
Momen từ electron (μ_e)	19
Momen từ neutron (μ_n)	20
Momen từ muon (μ_μ)	21

Hằng số Faraday (F)	22
Điện tích cơ bản (e)	23
Hằng số Avogadro (NA)	24
Hằng số Boltzmann (k)	25
Thể tích mol khí lí tưởng (Vm)	26
Hằng số mol khí (R)	27
Vận tốc ánh sáng (C_0)	28
Hằng số phóng xạ C_1	29
Hằng số phóng xạ C_2	30
Hằng số Setefan – Boltzmann (σ)	31
Hằng số điện môi chân không (ϵ_0)	32
Hằng số từ thấm (μ_0)	33
Lượng tử từ thông (\emptyset_0)	34
Gia tốc chuẩn của trọng lực (g)	35
Lượng tử dẫn điện (G_0)	36
Trở kháng đặc trưng của chân không (z_0)	37
Nhiệt độ Celsius (t)	38
Hằng số hấp dẫn (G)	39
Atmophe chuẩn (atm)	40

- Các giá trị dựa theo ISO 1992 và CODATA 1998. Về chi tiết xem phụ lục <#114>

Phụ lục <#115> và <#116>

Thực hiện các ví dụ trong Mode COMP (**MODE** **1**)

ĐỔI ĐƠN VỊ

Máy cài sẵn đổi đơn vị đo lường. Có thể đổi đơn vị trong Mode trừ Mode BASE-N và lập bảng.

Để gọi lệnh đổi đơn vị, ấn **SHIFT** **8** (CONV). Màn hình hiện menu đổi đơn vị. Ấn 2 chữ số tương ứng với lệnh đổi đơn vị ta cần

Xem phụ lục <#117> cho biết lệnh đổi đơn vị với kí số tương ứng

- Cách tính đơn vị đổi dựa theo “Ấn bản chuyên đề NIST 811 (1955)

Phụ lục <#118> đến <#120>

Thực hiện các ví dụ trên trong Mode COMP (**MODE** **1**)

THÔNG TIN KĨ THUẬT

■ Thứ tự ưu tiên các phép tính

Máy tính thực hiện các phép tính thứ tự ưu tiên sau

- Cơ bản các phép tính được thực hiện từ trái qua phải.
- Biểu thức có dấu ngoặc đơn được ưu tiên cao nhất.
- Phép tính thực hiện theo ưu tiên sau:

1. Hàm Pol(, Rec(

$\int($, $d/dx($, $\Sigma($

$P($, $Q($, $R($

$\sin($, $\cos($, $\tan($, $\sin^{-1}($, $\cos^{-1}($, $\tan^{-1}($,

$\sinh($, $\cosh($, $\tanh($, $\sinh^{-1}($, $\cosh^{-1}($, $\tanh^{-1}($

$\log($, $\ln($, $e^{\wedge}($, $10^{\wedge}($, $\sqrt{($, $\sqrt[3]{($

$\arg($, $\text{Abs}($, $\text{Conjg}($

$\text{Not}($, $\text{Neg}($

$\text{Det}($, $\text{Trn}($

$\text{Rnd}($

2. Các hàm được tạo bởi giá trị lũy thừa, khai căn lũy thừa:

x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, ${}^{..}.$, 0 , r , g , $\wedge($, $\sqrt[x]{($

Phân phối thường : ► t

Phần trăm : %

3. Phân số : a^b/c

4. Dấu: (-) (dấu âm)

d, h, b, o (cơ số n)

5. : cm ► in, v.v...

Phép tính ước lượng thống kê : \hat{x} , \hat{y} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2

6. Chính hợp, tổ hợp : nPr, nCr,

∠ của số phức dạng cực

7. Nhân vô hướng : • (Dot)

8. Phép nhân, chia : ×, ÷

Phép nhân tắt : Dấu nhân được bỏ qua ngay trước π , e, biến, hằng số (2π , $5A$, πA , $3mp$, $2i$, ...), hàm có dấu ngoặc đơn ($2\sqrt{3}$), $\text{Asin}(30)$, ...)

Lưu ý rằng máy ES không dành ưu tiên cho phép nhân tắt, nghĩa là phép nhân tắt hay phép nhân thường đều có ưu tiên bằng nhau ($3 \div 5A$ hay $3 \div 5 \times A$ đều giống nhau về thứ tự ưu tiên)

9. Phép cộng, trừ : +, -

10. and

11. or, xor, xnor

Nếu một phép tính chứa một giá trị âm, cần đóng giá trị âm đó trong ngoặc đơn. Chẳng hạn, khi bình phương -2 cần phải nhập $(-2)^2$. Vì x^2 là ưu tiên 2 cao hơn vị trí của dấu âm $(-)$ ở ưu tiên 4.

Ví dụ :

$$(-) \boxed{2} \boxed{x^2} = -2^2 = -4$$

$$() (-) 2 () \boxed{x^2} = (-2)^2 = 4$$

Phép nhân, chia và phép nhân tắt là cùng mức độ ưu tiên (ưu tiên 8). Do đó, khi cả hai yếu tố cùng hiện diện thì phép tính được thực hiện từ trái qua phải. Nếu đưa dấu ngoặc đơn vào sẽ làm thay đổi phép ưu tiên và kết quả tính toán sẽ khác nhau

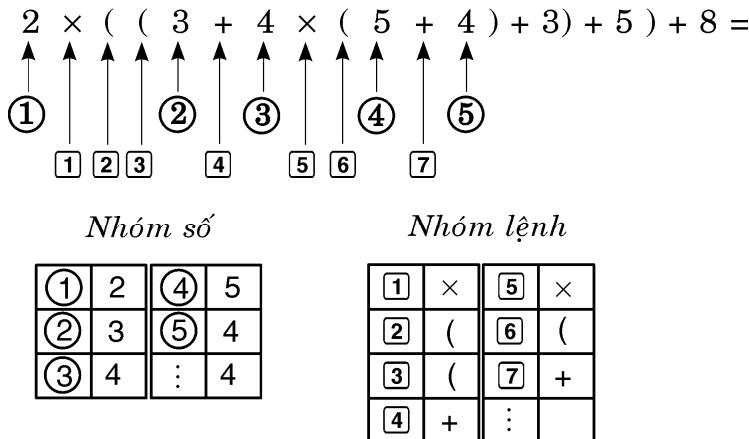
Ví dụ:

$$1 \div 2i = 1 \div 2i = \frac{1}{2}i$$

$$1 \div (2i) = 1 \div (2i) = -\frac{1}{2}i$$

■ Giới hạn Stack (nhóm)

Máy tính này sử dụng các khu vực nhớ gọi là stack để lưu tạm thời các giá trị dãy phép tính, các lệnh và chức năng ưu tiên thấp hơn. Stack số có 10 mức và stack lệnh có 24 mức như hình sau đây



Lỗi Stack ERROR hiện lên khi phép tính đang thực hiện có một trong 2 stack bị vượt quá hạn

■ Phạm vi của phép tính, số chữ số và độ chính xác

Các dãy phép tính, số chữ số dùng cho phép tính và độ chính xác phụ thuộc vào kiểu phép tính đang thực hiện.

Phạm vi của phép tính và độ chính xác

Dãy phép tính	$\pm 1 \times 10^{-99}$ đến $\pm 9,99999999 \times 10^{99}$ hoặc 0
Số chữ số cho tính toán bên trong	15 chữ số
Độ chính xác	Nhìn chung, ± 1 tại chữ số thứ 10 cho một phép tính đơn. Độ chính xác mũ ± 1 của số a trong $a \times 10^n$. Sai số tính dồn từ những phép tính liên tiếp

Phạm vi các hàm nhập

Hàm	Phạm vi	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632.7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632.7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	giống như $\sin x$, trừ khi $ x = (2n - 1) \times 90^\circ$
	RAD	giống như $\sin x$, trừ khi $ x = (2n - 1) \times \pi/2$
	GRA	giống như $\sin x$, trừ khi $ x = (2n - 1) \times 100$
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9.99999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
$\cosh x$		

$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$
$\log/\ln x$	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
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}$
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x là một số nguyên)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r là các số nguyên) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r là các số nguyên) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ hoặc $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$Rec(r,\theta)$	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
o''	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$
$\overleftarrow{o''}$	$ x < 1 \times 100^{100}$ Đổi số thập phân \leftrightarrow độ phút giây $0^{\circ}0'0'' \leq x \leq 9999999^{\circ}59'59''$

$\wedge(x^y)$	$x > 0 : -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0 : y > 0$ $x < 0 : y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n là các số nguyên)
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0 : x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $x = 0 : y > 0$ $y < 0 : x = 2n + 1, \frac{2n+1}{m}$ $(m \neq 0, m, n là các số nguyên)$
$a^{b/c}$	Tổng số số nguyên, tử số và mẫu số phải là 10 kí tự hoặc ít hơn (bao gồm cả các dấu cách)

- Độ chính xác về cơ bản giống như miêu tả trong “Phạm vi của phép tính và độ chính xác ở trên”
- Các chức năng $\wedge(x^y)$, $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{x}$, $x!$, nPr , nCr với những phép tính bên trong liên tiếp có thể tích lũy sai số lớn ở kết quả cuối cùng
- Có thể có sai số lớn ở vùng cận của những điểm đặc biệt hay điểm uốn

■ Báo lỗi

Có báo lỗi khi một phép tính có kết quả vượt phạm vi ấn định, lúc nhập số liệu sai quy tắc hoặc có thao tác lỗi tương tự

Khi báo lỗi hiện ra

Sau đây là cách xử lí chung khi gặp báo lỗi

- Dùng hay để hiển thị màn hình nhập biểu thức trước khi có báo lỗi. Con trỏ sẽ nằm tại vị trí lỗi (xem thêm “Hiển thị vị trí lỗi”)
- Ấn **AC** để xóa biểu thức phép tính, nhập lại biểu thức đúng nếu cần. Trong trường hợp này, máy không lưu phép tính gốc trong bộ nhớ.

Math ERROR (Lỗi phép tính)

- **Nguyên nhân**

- Kết quả trung gian hoặc cuối cùng của phép tính vượt quá phạm vi ấn định trên
- Dữ liệu nhập vượt quá phạm vi ấn định cho phép hoặc các hàm
- Phép tính đang thực hiện chứa một thao tác bất hợp lí (như chia cho 0)

- **Cách xử lí**

- Kiểm tra các giá trị nhập, giảm chữ số thử, làm lại
- Khi sử dụng bộ nhớ độc lập hoặc biến, phải nhớ rằng các biến phải nằm trong phạm vi cho phép của hàm

Stack ERROR (Lỗi về nhóm)

- **Nguyên nhân**

Phép tính đang thực hiện vượt quá khả năng đã ấn định về nhóm

- **Cách xử lí**

- Đơn giản hóa biểu thức để vừa với khả năng của nhóm
- Chia phép tính thành hai phần hoặc nhiều hơn

Syntax ERROR (Lỗi cú pháp)

- **Nguyên nhân**

Có sai sót về cú pháp đang dùng

- **Cách xử lí**

Xem lại và điều chỉnh

Argument ERROR (Lỗi Argument)

- **Nguyên nhân**

Có sai sót về Argument

- **Cách xử lí**

Xem lại và điều chỉnh

Dimension ERROR (Chỉ xảy trong Ma trận và Vectơ)

- **Nguyên nhân**

- Nhập các yếu tố cho ma trận và vectơ trong khi chưa ấn định kích thước hay chiều
- Thực hiện phép tính hai ma trận hoặc vectơ mà số chiều chưa thích hợp

- **Cách xử lí**

- Ấn định lại Dim cho vectơ hay ma trận trước khi nhập các yếu tố
- Chọn Dim thích hợp cho ma trận và vectơ trong phép toán

Variable ERROR (Chỉ xảy ra trong chức năng SLOVE)

- **Nguyên nhân**

Không có biến x trong phương trình

- **Cách xử lí**

Nhập lại phương trình phải chứa x

***Can't Solve Error (Chỉ xảy ra trong chức năng SLOVE)**

- **Nguyên nhân**

Máy không tìm được nghiệm

- **Cách xử lí**

- Kiểm tra lại phương trình

- Nhập lại giá trị đầu và giải lại

Insufficient MEM Error (Lỗi thiếu bộ nhớ)

- **Nguyên nhân**

Không đủ bộ nhớ để thực hiện

- **Cách xử lí**

Giảm bớt phạm vi bảng bằng cách đổi giá trị đầu, giá trị cuối và bước nhảy

Time Out Error

- **Nguyên nhân**

Không thoả mãn điều kiện để phép tính đạo hàm hay tích phân thực hiện

- **Cách xử lí**

Tăng giá trị tol (có thể làm giảm độ chính xác) hay kiểm lại biểu thức nhập

■ Trước khi xác định là máy tính trực tiếp

Thực hiện các bước sau đây khi lỗi xảy ra lúc tính toán hoặc khi các kết quả tính toán không phải là đáp số đúng như mong muốn. Nếu bước trước không sửa được thì chuyển sang bước tiếp theo.

Lưu ý là nên ghi những dữ liệu quan trọng khi thực hiện các bước kiểm tra các biểu thức tính toán để chắc rằng không còn chứa lỗi nào cả.

- (1) Chắc rằng là sử dụng mode đúng cho phép tính đang thực hiện.
- (2) Nếu các bước trên không đạt được vấn đề đặt ra thì ấn phím **[ON]**. Khi đó máy tính sẽ kiểm tra xem các chức năng của máy tính có thực hiện chính xác hay không. Nếu máy tính tìm thấy điều bất thường, nó sẽ tự động cho giá trị ban đầu của mode phép tính và xóa nội dung lưu. Về chi tiết của việc cài đặt giá trị ban đầu xem thêm “Các mode phép tính và cài đặt máy tính”
- (3) Cho giá trị ban đầu tất cả các mode và cài đặt như sau :
SHIFT **9** (CLR) **1** (Setup) **=** (Yes)

NĂNG LƯỢNG

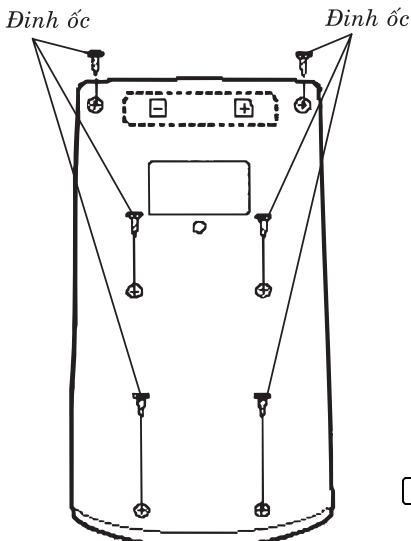
Máy tính này được cung cấp năng lượng bởi pin AAA (R03(um-4))

Thay pin

Các con số bị mờ trên màn hình hiển thị cho biết pin yếu. Khi máy pin yếu nếu tiếp tục sử dụng có thể làm máy tính sai. Hãy thay pin càng sớm càng tốt khi chữ chưa bị mờ nhiều. Ngay cả trường hợp máy đang sử dụng bình thường, hãy thay pin ít nhất 2 năm 1 lần.

Chú ý !

- Lấy pin ra khỏi máy tính sẽ làm nội dung bộ nhớ độc lập và các giá trị ghi trong các biến bị xóa.



- (1) Án **SHIFT AC OFF** để tắt máy tính
 - (2) Tháo đinh ốc ở mặt sau và lấy nắp giữ pin ra
 - (3) Lấy pin cũ ra
 - (4) Lắp pin mới vào theo đúng cực (+) và cực âm (-)
 - (5) Đóng nắp và xiết lại đinh ốc
 - (6) Án lần lượt các phím sau :
ON SHIFT 9 (CLR) 3 (ALL) □ (Yes)
- Cần phải làm theo các thao tác trên, đừng bỏ qua thao tác nào cả

Chức năng tự động tắt

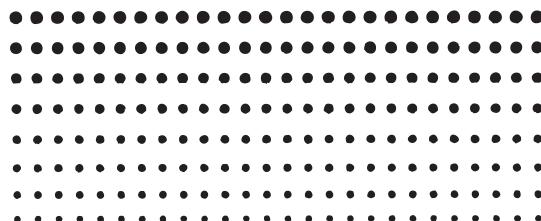
Máy tự động tắt sau khoảng 6 phút không thao tác.

Án **ON** để mở lại.



fx-570ES

**Phụ lục hướng dẫn
sử dụng máy tính**



RCA502135-001V01

CASIO[®]

<http://world.casio.com/edu/>

#001

MATH

[2 [3 [4 [5 [6 [7 [8 [9 [0 [+ [- [× [÷ [=]]

Math ▲

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{2}$$

7
6

LINE

[2 [3 [4 [5 [6 [7 [8 [9 [0 [+ [- [× [÷ [=]]

2 J 3 + 1 J 2

7 J 6

#002

$$3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$$

MATH

[SHIFT [[(- [÷ [3 [4 [5 [6 [+ [=]]

Math ▲

$$3\frac{1}{4} + 1$$

[SHIFT [[(- [÷ [1 [2 [3 [4 [5 [6 [+ [=]]

3 J 4 + 1 J 2

4 J 11
12

LINE

[3 [4 [5 [6 [7 [8 [9 [0 [+ [- [× [÷ [=]]

3 J 1 J 4 + 1 J 2 J 3

4 J 11 J 12

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

MATH

[4 [- [SHIFT [[(- [÷ [3 [4 [5 [6 [=]]

Math ▲

$$4 - 3\frac{1}{2}$$

1
2

LINE

[4 [- [3 [5 [6 [7 [8 [9 [0 [+ [- [× [÷ [=]]

4 - 3 J 2

1 J 2

#003

LINE

[2 [SHIFT [(%) [=]]

2%

0.02

#004

LINE

[1 [5 [0 [× [2 [0 [SHIFT [(%) [=]]

150 × 20%

30

#005**LINE**

6 6 0 ÷ 8 8 0
SHIFT (%) =

$$660 \div 880\% \quad \begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix}$$

75

#006**LINE**

2 5 0 0 + 2 5 0 0
× 1 5 SHIFT (%) =

$$2500+2500 \times 15\% \quad \begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix}$$

2875

#007**LINE**

3 5 0 0 - 3 5 0 0
× 2 5 SHIFT (%) =

$$3500-3500 \times 25\% \quad \begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix}$$

2625

#008**LINE**

1 6 8 + 9 8 +
7 3 4 =

$$\begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix} \text{Ans} \times 2 0 \text{ SHIFT } (\%) =$$

$$\text{Ans}-\text{Ans} \times 20\% \quad \begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix}$$

800

$$168+98+734 \quad \begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix}$$

1000

#009**LINE**

(5 0 0 + 3 0 0) ÷
÷ 5 0 0 SHIFT (%) =

$$(500+300) \div 500\% \quad \begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix}$$

160

#010**LINE**

(4 6 - 4 0) ÷
4 0 SHIFT (%) =

▶ ▶ ▶ ▶ DEL
B =

$$(46-40) \div 40\% \quad \begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix}$$

15

$$(48-40) \div 40\% \quad \begin{matrix} \square \\ \wedge \end{matrix}$$

20

#011

LINE

2 0 3 0 =

 $2^{\circ}0'30''$
 $2^{\circ}0'30''$

#012

LINE

2 0 3 9 3 0 =

 $2^{\circ}20'30'' + 0^{\circ}39'3''$
 $3^{\circ}0'0''$

#013

LINE

2 . 2 5 5 =

 2.255
 2.255

...

 2.255
 $2^{\circ}15'18''$
 \dots
 2.255
 2.255


#014

$4 \times 3 + 2.5 = 14.5$

$4 \times 3 - 7.1 = 4.9$

LINE

4 × 3 + 2 . 5 =

 $4 \times 3 + 2.5$
 14.5

AC

 1
 0

 $4 \times 3 + 2.51$
 0

DEL DEL DEL DEL

- 7 . 1 =

 $4 \times 3 - 7.1$
 4.9

#015

$$\frac{9 \times 6 + 3}{5 \times 8} = 1.425$$

LINE

9 **X** **6** **+** **3**
SHIFT **RCL** (STO) **... (B)**

9×6+3→B
57

ALPHA **... (B)** **ALPHA** **hyp** (C) **=**

B÷C
1.425

5 **X** **8** **SHIFT**
RCL (STO) **hyp** (C)

5×8→C
40

#016

LINE

ALPHA **SND** (Y) **ALPHA** **CALC** (=) **ALPHA** **)** (X)
+ **2** **ALPHA** **→** (A)

CALC

X?
0

*1 **1** **=**

Y=X+2A
0

*2 **1** **=****A?***3 **1** **=**

Y=X+2A
3

*4 **1** **=**

X?
1

*5 **2** **=**

A?
1

*6 **2** **=**

Y=X+2A
?

CALC **Ans** **=** **3** **=**

Y=X+2A
13

CALC **Ans** **=** **4** **=**

Y=X+2A
21

#017**MATH**

ALPHA SHD (Y) ALPHA CALC (=) ALPHA □ (X)
X ALPHA □ (X) + 1

$$Y = X^2 - X + 1$$

SHIFT CALC (SOLVE)

Y?
21

***1 3 □**

Solve for X
1

***2 1 □**

Y = X^2 - X + 1
X = 2
L-R = 0

□ 7 □ □

Y = X^2 - X + 1
X = 3
L-R = 0

□ 1 3 □ □
Y = X^2 - X + 1
X = 4
L-R = 0

□ 2 1 □ □

Y = X^2 - X + 1
X = 5
L-R = 0

#018**LINE****Deg**

sin 3 0 □ □
sin(30)
0.5

SHIFT sin (sin⁻¹) 0 □
5 □ □

sin⁻¹(0.5)
30

#019**LINE**

hyp 1 (sinh) 1 □ □
sinh(1)
1.175201194

hyp 5 (cosh⁻¹) 1
□ □

cosh⁻¹(1)
0

#020**LINE****Deg**

COS **SHIFT** **X10³** **(π)** **SHIFT**
Ans **(DRG►)** **2** **(r)** **)** **=**

COS(π^r)
-1

COS **1** **0** **0** **0** **SHIFT**
Ans **(DRG►)** **3** **(9)**
) **=**

COS(100⁹)
0

#021**MATH****Deg**

SHIFT **COS** **(cos⁻¹)** **(→)** **1**
) **=**

COS⁻¹(-1)
180

Rad

SHIFT **COS** **(cos⁻¹)** **(→)** **1**
) **=**

COS⁻¹(-1)
π

#022 $\log_2 16 = 4$ **MATH**

log_ab **2** **▶** **1** **6** **=**

log₂(16)
4

LINE

log **2** **SHIFT** **)** **(.**
1 **6** **)** **=**

log(2,16)
4

#023 $\log 16 = 1.204119983$ **LINE**

log **1** **6** **)** **=**

log(16)
1.204119983

*1

#024 $\ln 90 (= \log_e 90)$ **LINE**

ln **9** **0** **)** **=**

ln(90)
4.49980967

 $\ln e = 1$

ln **ALPHA** **x10³** **(e)** **)** **=**

ln(e)
1

#025 $e^{10} = 22026.46579$

LINE

SHIFT [ln] (e^{\square}) [1] [0] [=]

$e^{\wedge}(10)$
22026.46579

#026 $1.2 \times 10^3 = 1200$

MATH

[1] [.] [2] [\times]
SHIFT [log] (10 $^{\square}$) [3] [=]

1.2×10^3
1200

$(1 + 1)^{2+2} = 16$

[\langle] [1] [$+$] [1] [\rangle] [x^2]
[2] [$+$] [2] [=]

$(1+1)^{2+2}$
16

#027 $(5^2)^3 = 15625$

MATH

[\square] [5] [x^2] [\square] SHIFT [x^2] (x^3) [=]

$(5^2)^3$
15625

LINE

$(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1) = 1$

[\square] [$\sqrt{-}$] [2] [\square] [$+$] [1] [\square]
[\square] [$\sqrt{-}$] [2] [\square] [$-$] [1] [\square] [=]

$(\sqrt{(2)+1})(\sqrt{(2)-1})$
1

$\sqrt[5]{32} = 2$

[5] SHIFT [$x^{\frac{1}{5}}$] ($\sqrt{-}\square$) [3] [2]
[\square] [=]

$5^{\sqrt[5]{(32)}}$
2

#028 $(-2)^{\frac{2}{3}} = 1.587401052$

LINE

[\square] [\leftarrow] [2] [\square] [$x^{\frac{2}{3}}$] [2] [\square] [3]
[\square] [=]

$(-2)^{\frac{2}{3}}$
1.587401052

#029 ${}^3\sqrt{5} + {}^3\sqrt{-27} = -1.290024053$

LINE

SHIFT [$\sqrt[3]{ }$] (${}^3\sqrt{-}$) [5] [\square] [$+$]
SHIFT [$\sqrt[3]{ }$] (${}^3\sqrt{-}$) [\leftarrow] [2] [7] [\square] [=]

${}^3\sqrt{(5)}+{}^3\sqrt{(-27)}$
-1.290024053

#030 $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

LINE

□ 3 x - 4 x □ x =

(3⁻¹-4⁻¹)⁻¹ ▲
12

#031

MATH

f² ln ALPHA □(X) □
▼ 1 ▲ ALPHA
x10¹ (e) =

□ Math ▲
 $\int_1^e \ln(x) dx$
1

LINE

f² ln ALPHA □(X) □
SHIFT □(.) 1 SHIFT □(.)
ALPHA x10¹ (e) □ =

□ Math ▲
f(ln(X), 1, e)
1

#032

LINE

f² 1 ÷ ALPHA □(X) □²
SHIFT □(.) 1 SHIFT □(.) 5
SHIFT □(.) 1 x10¹ □ 7 □ =

□ Math ▲
f(1÷x², 1, 5, 1×10⁻¹)
0.8

#033

MATH

Rad

SHIFT f² (d/dx) sin
ALPHA □(X) □ ▶ □
SHIFT x10¹ (π) □ 2 =

□ Math ▲
 $\frac{d}{dx}(\sin(x))|_{x=\frac{\pi}{2}}$
0

LINE

SHIFT f² (d/dx) sin ALPHA
□(X) □ SHIFT □(.)
SHIFT x10¹ (π) □ 2 □ =

□ Math ▲
d/dx(sin(x), π/2)
0

#034

LINE

SHIFT f² (d/dx) 3 ALPHA □(X)
x² □ 5 ALPHA □(X) + 2
SHIFT □(.) 2 SHIFT □(.)
1 x10¹ □ 1 2 □ =

□ Math ▲
d/dx(3x²-5x+2, 2)
?

#035**MATH**

SHIFT **[log_ab]** **(Σ=)** **ALPHA** **□** **(X)**
+ **1** **▼** **1** **▲** **5** **=**

$$\sum_{x=1}^5 (x+1)$$

Math ▲
20

LINE

SHIFT **[log_ab]** **(Σ=)** **ALPHA**
□ **(X)** **+** **1** **SHIFT** **□** **(.)**
1 **SHIFT** **□** **(.)** **5** **□** **=**

$$\Sigma(X+1, 1, 5)$$

20

#036**Deg** $(X, Y) = (\sqrt{2}, \sqrt{2}) \rightarrow (r, \theta)$ **MATH**

SHIFT **+** **(Pol)** **✓** **2** **▶**
SHIFT **□** **(.)** **✓** **2** **▶**
□ **=**

$$\text{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2})$$

Math ▲
 $r=2, \theta=45$

LINE

SHIFT **+** **(Pol)** **✓** **2** **)**
SHIFT **□** **(.)** **✓** **2** **)**
□ **=**

$$\text{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2})$$

 $r=$ **2**
 $\theta=$ **45**

#037 $(r, \theta) = (2, 30) \rightarrow (X, Y)$ **LINE**

SHIFT **□** **(Rec)** **2** **SHIFT** **□** **(.)**
3 **0** **□** **=**

Deg

Rec(2,30)
 $X=$ **1.732050808**
 $Y=$ **1**

#038**LINE**

(**5** **+** **3** **)** **SHIFT** **[x!]** **=**

$(5+3)!$
40320

#039**MATH**

SHIFT **[hyp]** **(Abs)** **2** **-** **7**
=

$$|2-7|$$

Math ▲
5

LINE

SHIFT **[hyp]** **(Abs)** **2** **-**
7 **0** **=**

$$\text{Abs}(2-7)$$

5

#040

LINE

1 0 0 0
SHIFT (Ran#) =

1000Ran#
662

=

1000Ran#
165

=

1000Ran#
73

#041

LINE

1 0 SHIFT × (nP)

4 =

10P4
5040

1 0 SHIFT ÷ (nCr)

4 =

10C4
210

#042

MATH**Rad**

\int_{0}^{π} sin(X) dX

+ cos(ALPHA)(X) dX

) x² ► 0 ◀ SHIFT ×D (π) =

$\int_{0}^{\pi} (\sin(X)+\cos(X))$

dX

#043

MATH

5 SHIFT RCL (STO) (-) (A)

ALPHA x10^ (e) - SHIFT log₁₀ (x!)

1 ▽ ALPHA ▷ (X) SHIFT x! (x!)

► ▷ 0 ◀ ALPHA (-) (A) =

$e - \sum_{x=0}^{\infty} \left(\frac{1}{x!} \right)$
1.615161792 × 10⁻³

1 0 SHIFT RCL (STO)

(-) (A) ◀ =

$e - \sum_{x=0}^{\infty} \left(\frac{1}{x!} \right)$
2.731267 × 10⁻³

1 5 SHIFT RCL (STO) (-) (A) ◀ =

$e - \sum_{x=0}^{\infty} \left(\frac{1}{x!} \right)$
0

#044**LINE**

1 2 3 4 =
1234 □ ▲
1234

ENG
1234 □ ▲
 1.234×10^3



ENG
1234 □ ▲
 1234×10^0

#045**LINE**

1 2 3 =
123 □ ▲
123

SHIFT ENG (←)
123 □ ▲
 0.123×10^3



SHIFT ENG (←)
123 □ ▲
 0.000123×10^6

#046**MATH**SHIFT $\times 10^x$ (π) \times \square 2 \square 5 =

$\pi \times \frac{2}{5}$ □ Math ▲
 $\frac{2}{5}\pi$

S_HD

$\pi \times \frac{2}{5}$ □ Math ▲
1.256637061

#047**MATH** \sqrt{x} 2 \square \times \sqrt{x} 3 =

$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ □ Math ▲
 $\sqrt{6}$

S_HD

$\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ □ Math ▲
2.449489743

#048**LINE**

$$\begin{matrix} \text{[1]} & \text{[2]} & \text{[3]} & \text{[i]} & \text{[D]} & \text{[÷]} \\ \text{[1]} & \text{[2]} & \text{[i]} & \text{[D]} & \text{[=]} \end{matrix}$$

CMPLEX **D** ▲
 $(1+3i) \div (2i)$
 $-1.5i$

#049**LINE****Deg**

$$\begin{matrix} \text{[1]} & \text{[+]} & \text{[i]} \\ \text{[SHIFT]} & \text{[2]} & \text{(CMPLX)} \\ \text{[3]} & \text{([>r∠θ])} & \text{[=]} \end{matrix}$$

CMPLEX **D** ▲
 $1+i \rightarrow r\angle\theta$
 1.414213562
 $\angle 45^\circ$

#050**MATH**

$$\begin{matrix} \text{[SHIFT]} & \text{[2]} & \text{(CMPLX)} & \text{[2]} & \text{(Conjg)} \\ \text{[2]} & \text{[+]} & \text{[3]} & \text{[i]} & \text{[D]} \\ \text{[=]} \end{matrix}$$

CMPLEX **D** **Math** ▲
 $\text{Conjg}(2+3i)$
 $2-3i$

#051**MATH****Deg**

$$^*1 \quad \begin{matrix} \text{[SHIFT]} & \text{[hyp]} & \text{(Abs)} & \text{[2]} & \text{[+]} \\ \text{[2]} & \text{[i]} & \text{[=]} \end{matrix}$$

CMPLEX **D** **Math** ▲
 $|2+2i|$
 $2\sqrt{2}$

$$^*2 \quad \begin{matrix} \text{[SHIFT]} & \text{[2]} & \text{(CMPLX)} \\ \text{[1]} & \text{(arg)} & \text{[2]} & \text{[+]} & \text{[2]} & \text{[i]} \\ \text{[D]} & \text{[=]} \end{matrix}$$

CMPLEX **D** **Math** ▲
 $\text{arg}(2+2i)$
 45°

#052

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$x\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$x\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

#053

SHIFT MODE **4 (STAT)**

1 (ON) NODE 3 (STAT)

1: 1-VAR 2: A+BX
 3: -+CX² 4: ln X
 5: e^X 6: A·B^X
 7: A·X^B 8: 1/X

1 = 2 = 3 = 4 =

5 三 6 三 7 三 8 三

9 10

A histogram representing the frequency distribution of data points. The x-axis is labeled 'STAT X' and the y-axis is labeled 'FREQ'. The distribution is skewed right, with the highest frequency occurring at the first bin.

1 (1-VAR)

STAT
X | D
FREQ

#054

SHIFT **1** (STAT) **2** (Data)

STAT D

1

SHIFT **1** (STAT)

3 (Edit) 1 (Ins)

STAT D
FREQ

1

#055

SHIFT 1 (STAT) 2 (Data) ⚡

STAT D
X FREQ

1

◀ 2 ▶

2 三 2 三 3 三

4 **=** **2** **=**

STAT

ג'ז

10 of 10

AC	
STAT	D
	0

#056

SHIFT 1 (STAT) 4 (Sum)

1: Σx^2 2: Σx

1 (Σx^2) \equiv

Σx^2 STAT 0

672

SHIFT 1 (STAT) 4 (Sum)

2 (Σx) \equiv

STAT 0

Σx

102

#057

SHIFT 1 (STAT) 5 (Var)

1: n 2: \bar{x}
3: $x\sigma n$ 4: $x\sigma n-1$

1 (n) \equiv

n STAT 0

20

SHIFT 1 (STAT) 5 (Var)

2 (\bar{x}) \equiv

STAT 0

\bar{x}

5.1

SHIFT 1 (STAT) 5 (Var)

3 ($x\sigma n$) \equiv

$x\sigma n$ STAT 0

2.754995463

#058

SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax)

1: minX 2: maxX

1 (minX) \equiv

minX STAT 0

0

SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax)

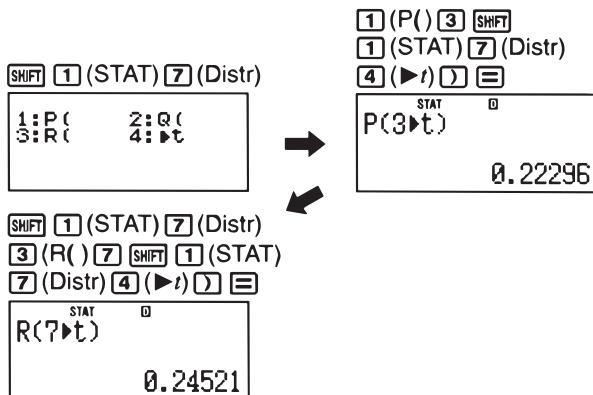
2 (maxX) \equiv

STAT 0

maxX

10

#059



#060

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

$$x\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$x\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \bar{y} = \frac{\Sigma y}{n}$$

$$y\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}} \quad y\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n-1}}$$

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

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

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

$$\hat{x} = \frac{y - A}{B}$$

$$\hat{y} = A + Bx$$

#061

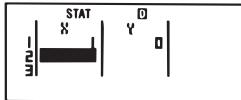
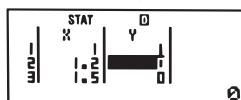
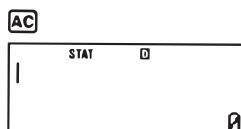
x	y	x	y
1.0	1.0	2.1	1.5
1.2	1.1	2.4	1.6
1.5	1.2	2.5	1.7
1.6	1.3	2.7	1.8
1.9	1.4	3.0	2.0

SHIFT MODE ▶ 4 (STAT)

2 (OFF) MODE 3 (STAT)

 1: 1-VAR
 2: A+BX
 3: $\bar{x} \times 2$
 4: $\ln x$
 5: e^x
 6: $A \cdot B^x$
 7: $A \cdot x^B$
 8: $1/x$

2 (A+BX) 1 =

 1 • 2 = 1 • 5 =
 1 • 6 = 1 • 9 =
 2 • 1 = 2 • 4 =
 2 • 5 = 2 • 7 =
 3 =

 1 • 1 = 1 • 2 =
 1 • 3 = 1 • 4 =
 1 • 5 = 1 • 6 =
 1 • 7 = 1 • 8 =
 2 =

 1 • 1 = 1 • 2 =
 1 • 3 = 1 • 4 =
 1 • 5 = 1 • 6 =
 1 • 7 = 1 • 8 =
 2 =


#062

SHIFT **1** (STAT) **4** (Sum)

1 : Σx^2	2 : Σx
3 : Σy^2	4 : Σy
5 : Σxy	6 : Σx^3
7 : Σx^2y	8 : Σx^4

5 (Σxy) **=**

STAT	D
Σxy	
30.96	

SHIFT **1** (STAT) **5** (Var)

1 : n	2 : \bar{x}
3 : x_{on}	4 : $x_{\sigma n-1}$
5 : y_{on}	6 : $y_{\sigma n}$
7 : $y_{\sigma n-1}$	

3 ($x_{\sigma n}$) **=**

STAT	D
$x_{\sigma n}$	
0.63	

SHIFT **1** (STAT) **6** (MinMax)

1 : minX	2 : maxX
3 : minY	4 : maxY

4 (maxY) **=**

STAT	D
maxY	
2	

#063

SHIFT **1** (STAT) **7** (Reg)

1 : A	2 : B
3 : r	4 : α
5 : σ	

1 (A) **=**

STAT	D
A	
0.5043587805	

SHIFT **1** (STAT) **7** (Reg)

2 (B) **=**

STAT	D
B	
0.4802217183	

SHIFT **1** (STAT) **7** (Reg)

3 (r) **=**

STAT	D
r	
0.9952824846	

#064

*1

(-) **3** **SHIFT** **1** (STAT)
7 (Reg) **4** (\hat{x}) **=**

STAT	D
-3 \hat{x}	
-7.297376705	

*2

2 **SHIFT** **1** (STAT)
7 (Reg) **5** (\hat{y}) **=**

STAT	D
2 \hat{y}	
1.464802217	

#065 $A = \frac{\Sigma y}{n} - B\left(\frac{\Sigma x}{n}\right) - C\left(\frac{\Sigma x^2}{n}\right)$

$$B = \frac{Sxy \cdot Sx^2x^2 - Sx^2y \cdot Sxx^2}{Sxx \cdot Sx^2x^2 - (Sxx^2)^2}$$

$$C = \frac{Sx^2y \cdot Sxx - Sxy \cdot Sxx^2}{Sxx \cdot Sx^2x^2 - (Sxx^2)^2}$$

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

$$Sxx^2 = \Sigma x^3 - \frac{(\Sigma x \cdot \Sigma x^2)}{n} \quad Sx^2x^2 = \Sigma x^4 - \frac{(\Sigma x^2)^2}{n}$$

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

$$\hat{x}_1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4C(A - y)}}{2C}$$

$$\hat{x}_2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4C(A - y)}}{2C}$$

$$\hat{y} = A + Bx + Cx^2$$

#066

SHT **1** (STAT) **1** (Type)

1: 1-VAR	2: A+BX
3: -+CX ²	4: ln X
5: e ^X	6: A·B ^X
7: A·X ^B	8: 1/X

AC

STAT	D
0	

3 (-+CX²)

STAT	X	D
1	1.2	1.1
2	1.5	1.2
3		

#067

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)

1:A	2:B
3:C	4: \hat{x}_1
5: \hat{x}_2	6: \hat{y}

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
2(B) =

STAT	□
B	
0.2576384379	

1(A) =

STAT	□
A	
0.7028598638	

SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3(C) =

STAT	□
C	
0.05610274153	

#068 $y = 3 \rightarrow \hat{x}_1 = ?$ 3 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
4(\hat{x}_1) =

STAT	□
3 \hat{x}_1	
4.502211457	

 $y = 3 \rightarrow \hat{x}_2 = ?$ 3 SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 5(\hat{x}_2) =

STAT	□
3 \hat{x}_2	
-9.094472563	

 $x = 2 \rightarrow \hat{y} = ?$ 2 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 6(\hat{y}) =

STAT	□
2 \hat{y}	
1.442547706	

#069

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

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

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

#070

$$A = \exp\left(\frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}\right) \quad B = \frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

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

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

#071

$$A = \exp\left(\frac{\sum \ln y - \ln B \cdot \sum x}{n}\right)$$

$$B = \exp\left(\frac{n \cdot \sum x \ln y - \sum x \cdot \sum \ln y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}\right)$$

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

$$\hat{x} = \frac{\ln y - \ln A}{\ln B} \quad \hat{y} = AB^x$$

#072

$$A = \exp\left(\frac{\sum \ln y - B \cdot \sum \ln x}{n}\right)$$

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

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

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

#073

$$A = \frac{\Sigma y - B \cdot \Sigma x^{-1}}{n}$$

$$B = \frac{Sxy}{Sxx}$$

$$r = \frac{Sxy}{\sqrt{Sxx \cdot Syy}}$$

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

$$Syy = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}$$

$$Sxy = \Sigma(x^{-1})y - \frac{\Sigma x^{-1} \cdot \Sigma y}{n}$$

$$\hat{x} = \frac{B}{y - A}$$

$$\hat{y} = A + \frac{B}{x}$$

#074

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)

```

1: 1-VAR   2: A+BX
3: +cX^2   4: ln X
5: e^X     6: A^B^X
7: A·X^B   8: 1/X

```

4 (In X) AC SHIFT

1 (STAT) 7 (Reg)

3 (r) =

STAT D

0.9753724902

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
5 (e^X) AC SHIFT 1 (STAT)
7 (Reg) 3 (r) =

STAT D
r
0.9967116738

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)

6 (A·B^X) AC SHIFT

1 (STAT) 7 (Reg)

3 (r) =

STAT D

0.9967116738

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)
7 (A·X^B) AC SHIFT
1 (STAT) 7 (Reg)
3 (r) =

STAT D
r
0.9917108781

SHIFT 1 (STAT) 1 (Type)

8 (1/X) AC SHIFT

1 (STAT) 7 (Reg)

3 (r) =

STAT D

-0.9341328778

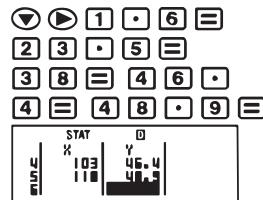
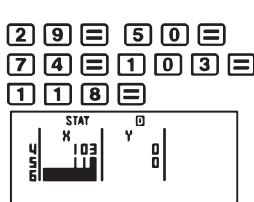


#075

$$y = A + B \ln x$$

x	y
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.9

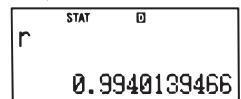
SHIFT MODE **4** (STAT) **2** (OFF)
MODE **3** (STAT) **4** (In X)



AC **SHIFT** **1** (STAT) **7** (Reg)
1 (A) **=**

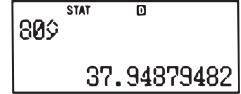


SHIFT **1** (STAT) **7** (Reg)
3 (r) **=**



$$x = 80 \rightarrow \hat{y} = ?$$

8 **0** **SHIFT** **1** (STAT)
7 (Reg) **5** (\hat{y}) **=**



$$y = 73 \rightarrow \hat{x} = ?$$

7 **3** **SHIFT** **1** (STAT)
7 (Reg) **4** (\hat{x}) **=**



#076

$$y = Ae^{Bx}$$

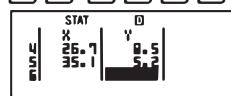
x	y
6.9	21.4
12.9	15.7
19.8	12.1
26.7	8.5
35.1	5.2

SHIFT MODE ▶ 4 (STAT) 2 (OFF)
 MODE 3 (STAT) 5 (e^X)

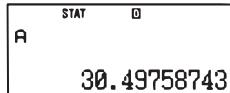
6 • 9 = 1 2 • 9
 = 1 9 • 8 =
 2 6 • 7 =
 3 5 • 1 =



▼ ▶ 2 1 • 4 =
 1 5 • 7 =
 1 2 • 1 = 8 •
 5 = 5 • 2 =



AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 1 (A) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 2 (B) =



SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 3 (r) =



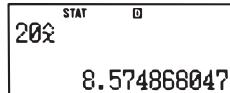
$$x = 16 \rightarrow \hat{y} = ?$$

1 6 SHIFT 1 (STAT)
 7 (Reg) 5 (ŷ) =



$$y = 20 \rightarrow \hat{x} = ?$$

2 0 SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg) 4 (x̂) =



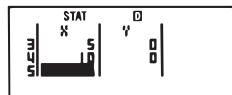
#077

$$y = AB^x$$

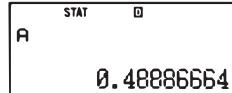
x	y
-1	0.24
3	4
5	16.2
10	513

SHIFT MODE **4 (STAT)** **2 (OFF)**
MODE **3 (STAT)** **6 (A+B^X)**

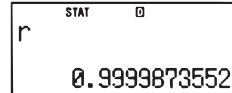
(-) **1** **=** **3** **=** **5** **=**
1 **0** **=**



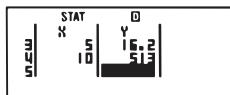
AC **SHIFT** **1 (STAT)** **7 (Reg)**
1 (A) **=**



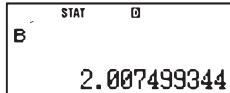
SHIFT **1 (STAT)** **7 (Reg)**
3 (r) **=**



▼ **▶** **0** **•** **2** **4** **=**
4 **=** **1** **6** **•** **2**
= **5** **1** **3** **=**

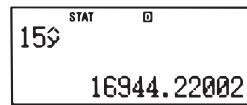


SHIFT **1 (STAT)** **7 (Reg)**
2 (B) **=**



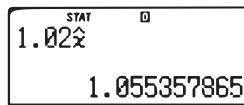
$$x = 15 \rightarrow y = ?$$

1 **5** **SHIFT** **1 (STAT)**
7 (Reg) **5 (y)** **=**



$$y = 1.02 \rightarrow x = ?$$

1 **•** **0** **2** **SHIFT**
1 (STAT) **7 (Reg)**
4 (x) **=**



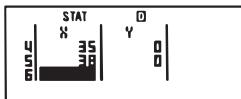
#078

$$y = Ax^B$$

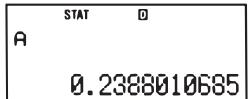
x	y
28	2410
30	3033
33	3895
35	4491
38	5717

SHIFT MODE **4** (STAT) **2** (OFF)
MODE **3** (STAT) **7** (A•X^B)

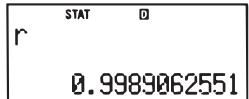
2 **8** **=** **3** **0** **=**
3 **3** **=** **3** **5** **=**
3 **8** **=**



AC **SHIFT** **1** (STAT)
7 (Reg) **1** (A) **=**



SHIFT **1** (STAT) **7** (Reg)
3 (r) **=**



$$x = 40 \rightarrow \hat{y} = ?$$

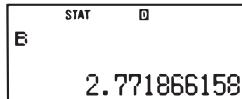
4 **0** **SHIFT** **1** (STAT)
7 (Reg) **5** (ŷ) **=**



▼ **▶** **2** **4** **1** **0** **=**
3 **0** **3** **3** **=**
3 **8** **9** **5** **=**
4 **4** **9** **1** **=**
5 **7** **1** **7** **=**



SHIFT **1** (STAT) **7** (Reg)
2 (B) **=**



$$y = 1000 \rightarrow \hat{x} = ?$$

1 **0** **0** **0** **SHIFT**
1 (STAT) **7** (Reg)
4 (=

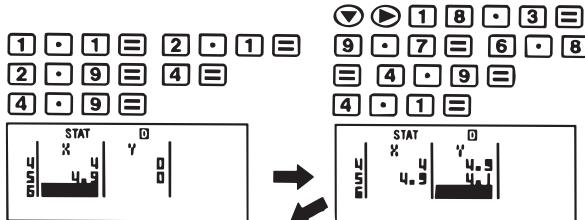


#079

$$y = A + \frac{B}{x}$$

x	y
1.1	18.3
2.1	9.7
2.9	6.8
4.0	4.9
4.9	4.1

SHIFT MODE ▶ 4 (STAT) 2 (OFF)
 MODE 3 (STAT) 8 (1/X)



AC SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 1 (A) =

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 2 (B) =

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 3 (r) =

SHIFT 1 (STAT) 7 (Reg)
 4 (x̂) =

$x = 3.5 \rightarrow \hat{y} = ?$

3 • 5 SHIFT 1 (STAT)
 7 (Reg) 5 (ŷ) =

STAT 0
 3.5
 5.697158557

$y = 15 \rightarrow \hat{x} = ?$

1 5 SHIFT 1 (STAT)
 7 (Reg) 4 (x̂) =

STAT 0
 15
 1.342775158

#080

AC BIN 1 + 1 =

1+1
Bin
0000000000000010

#081

AC OCT 7 + 1 =

7+1
Oct
000000000010

#082

AC HEX 1 F + 1 =

1F+1
Hex
00000020

#083

AC DEC 3 0 =

30
Dec
30

BIN

30
Bin
00000000000011110

OCT

30
Oct
00000000036

HEX

30
Hex
0000001E

#084

AC BIN SHIFT 3 (BASE) ▽ 1 (d)
 5 + SHIFT 3 (BASE) ▽ 2 (h)
 5 =

d5+h5
Bin
000000000000101010

#085

1 0 1 0 SHIFT 3 (BASE)
 1 (and) 1 1 0 0 =

1010 and 1100
Bin
00000000000010000

#086

$$1011_2 \text{ or } 11010_2 = 11011_2$$

1 **0** **1** **1** **SHIFT** **3** (BASE)
2 (or) **1** **1** **0** **1** **0** **=**

1011or11010
Bin
0000000000011011

#087

$$1010_2 \text{ xor } 1100_2 = 110_2$$

1 **0** **1** **0** **SHIFT** **3** (BASE)
3 (xor) **1** **1** **0** **0** **=**

1010xor1100
Bin
0000000000000110

#088

$$1111_2 \text{ xnor } 101_2 = 11111111110101_2$$

1 **1** **1** **1** **SHIFT** **3** (BASE)
4 (xnor) **1** **0** **1** **=**

1111xnor101
Bin
1111111111110101

#089

$$\text{Not } (1010_2) = 11111111110101_2$$

SHIFT **3** (BASE)
5 (Not) **1** **0** **1** **0** **=**

Not(1010)
Bin
1111111111110101

#090

$$\text{Neg } (101101_2) = 111111111010011_2$$

SHIFT **3** (BASE) **6** (Neg)
1 **0** **1** **1** **0** **1** **=**

Neg(101101)
Bin
1111111111010011

#091

$$\begin{cases} X + 2Y = 3 \\ 2X + 3Y = 4 \end{cases}$$

MATH

MODE **5** (EQN)

1: $a_nX+b_nY=c_n$
 2: $a_nX+b_nY+c_nZ=d_n$
 3: $aX^2+bX+c=0$
 4: $aX^3+bX^2+cX+d=0$

• **1** **=** **2** **=** **3** **=**
2 **=** **3** **=** **4** **=**

1 ($a_nX+b_nY=c_n$)

$\begin{bmatrix} a & b & c \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

0

$\begin{bmatrix} a & b & c \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

4

≡

$X_1 =$ **Math** ▼
 -1

▼

$Y =$ **Math** ▲
 2

#092 $X^2 + 2X + 3 = 0$

MATH

MODE **5** (EQN)

1: $a_nX+b_nY=c_n$
 2: $a_nX+b_nY+c_nZ=d_n$
 3: $aX^2+bX+c=0$
 4: $aX^3+bX^2+cX+d=0$

• **1** **=** **2** **=** **3** **=**

$\begin{bmatrix} a & b & c \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

≡

$X_1 =$ **Math** ▼
 -1+1.414213562i

3 ($aX^2+bX+c=0$)

$\begin{bmatrix} a & b & c \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}$

0



#093**MATH**

$$\begin{cases} X - Y + Z = 2 \\ X + Y - Z = 0 \\ -X + Y + Z = 4 \end{cases}$$

MODE 5 (EQN)

1: $a_nX+b_nY=c_n$
 2: $a_nX+b_nY+c_nZ=d_n$
 3: $a_nX^2+b_nX+c_n=0$
 4: $a_nX^3+b_nX^2+c_nX+d_n=0$

1 = $\boxed{-1}$ 2 = $\boxed{2}$
 1 = $\boxed{1}$ 3 = $\boxed{0}$
 4 = $\boxed{-1}$ 5 = $\boxed{4}$

$\begin{array}{r} b \\ \hline 1 & - \\ c & - \\ \hline d & 4 \end{array}$

▼

$\gamma =$ Math ▲
 2

2 (a_nX+b_nY+c_nZ=d_n)

$\begin{array}{r} a \\ \hline 1 & b & c \\ \hline d \end{array}$

$x =$ Math ▼
 1

$\zeta =$ Math ▲
 3

#094**MATH**

$$X^3 - 2X^2 - X + 2 = 0$$

MODE 5 (EQN)

1: $a_nX+b_nY=c_n$
 2: $a_nX+b_nY+c_nZ=d_n$
 3: $a_nX^2+b_nX+c_n=0$
 4: $a_nX^3+b_nX^2+c_nX+d_n=0$

1 = $\boxed{-2}$ 2 = $\boxed{2}$
 3 = $\boxed{1}$ 4 = $\boxed{-1}$

$\begin{array}{r} b \\ \hline 1 & -2 & c & -1 \\ \hline d & 2 \end{array}$

▼

$\chi_2 =$ Math ▲
 2

4 (a_nX³+b_nX²+c_nX+d_n=0)

$\begin{array}{r} a \\ \hline 1 & b & c \\ \hline d \end{array}$

$\chi_1 =$ Math ▼
 -1

$\chi_3 =$ Math ▲
 1

#095**MATH**

$$X^2 - 4X + 4 = 0$$

MODE **5** (EQN)
3 (aX²+bX+c=0)

A matrix equation setup with three columns. The first column has entries 3, 1, and a blacked-out box. The second column has entries 0, 0, and a blacked-out box. The third column has entries Math, 0, and a blacked-out box. The bottom row shows a blacked-out box and a 0.

1 **=** **(** **)** **4** **=**
4 **=**

The matrix equation is now complete: [3 1 0] = [-4] Math. The bottom row shows a blacked-out box and a 4.

=

The result is displayed as X = 2.

**#096**

MODE **6** (MATRIX)
1 (MatA) **5** (2x2)
2 **=** **1** **=** **1** **=**
1 **=**

A matrix A is defined with two rows. The first row contains 1 and 2. The second row contains a blacked-out box and 1. The bottom row shows a blacked-out box and a 1.

SHIFT **4** (MATRIX) **1** (Dim)
3 (MatC) **4** (2x3)
1 **=** **0** **=** **(** **)** **1** **=**
0 **=** **(** **)** **1** **=** **1** **=**

A matrix C is defined with three rows. The first row contains 1 and 0. The second row contains 0 and -1. The third row contains a blacked-out box and -1. The bottom row shows a blacked-out box and a 1.

#097

SHIFT **4** (MATRIX) **2** (Data)
1 (MatA) **SHIFT** **RCL** (STO)

Matrix A is stored to MatA. The screen shows STO, MAT, and a blacked-out box. The bottom row shows a blacked-out box and a 2.

... (MatB) **(** **)** **1** **=**
(**)** **1** **=** **2** **=**

Matrix B is stored to MatB. The screen shows MAT and a blacked-out box. The bottom row shows a blacked-out box and a 2.

#098

AC **SHIFT** **4** (MATRIX)
3 (MatA) **+** **SHIFT**
4 (MATRIX) **4** (MatB)

The expression MatA+MatB is shown. The bottom row shows a blacked-out box and a 0.

=

The result is Ans< 0 0 0 >. The bottom row shows a blacked-out box and a 4.

#099

SHIFT **4** (MATRIX) **3** (MatA) **×**

SHIFT **4** (MATRIX) **4** (MatB) **=**

MAT **D**
MatA×MatB
D



MAT **D**
Ans [1 0]
D

SHIFT **4** (MATRIX) **4** (MatB) **×**

SHIFT **4** (MATRIX) **3** (MatA) **-**

SHIFT **4** (MATRIX) **6** (MatAns) **=**

MAT **D**
MatA-MatAns
D



MAT **D**
Ans [-1 0]
D

#100

3 **×** **SHIFT** **4** (MATRIX)

3 (MatA)

MAT **D**
3×MatA
D



MAT **D**
Ans [1 2 3]
D

#101

$$\det \begin{bmatrix} a_{11} \end{bmatrix} = a_{11}$$

$$\det \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

$$\det \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

$$= a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31} \\ - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32}$$

SHIFT **4** (MATRIX) **7** (det) **SHIFT**
4 (MATRIX) **3** (MatA) **D** **=**

MAT **D**
det(MatA)
D

1

#102

SHIFT **4** (MATRIX) **8** (Trn)
SHIFT **4** (MATRIX) **5** (MatC) **1** **=**

MAT **0**
Trn(MatC)
0

MAT **0**
Ans
 $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$
1

#103

$$\left[a_{11} \right]^{-1} = \begin{bmatrix} 1 \\ a_{11} \end{bmatrix}$$

$$\left[\begin{array}{cc} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{array} \right]^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}}$$

$$\left[\begin{array}{ccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{array} \right]$$

$$= \frac{\begin{bmatrix} a_{22}a_{33} - a_{23}a_{32} & -a_{12}a_{33} + a_{13}a_{32} & a_{12}a_{23} - a_{13}a_{22} \\ -a_{21}a_{33} + a_{23}a_{31} & a_{11}a_{33} - a_{13}a_{31} & -a_{11}a_{23} + a_{13}a_{21} \\ a_{21}a_{32} - a_{22}a_{31} & -a_{11}a_{32} + a_{12}a_{31} & a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} \end{bmatrix}}{\det \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}}$$

SHIFT **4** (MATRIX) **3** (MatA) **2** **=**

MAT **0**
MatA⁻¹
0

MAT **0**
Ans
 $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$
1

#104

SHIFT **hyp** (Abs) **SHIFT** **4** (MATRIX)
4 (MatB) **1** **=**

MAT **0**
Abs(MatB)
0

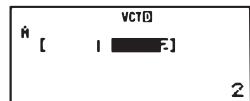
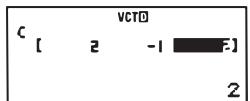
MAT **0**
Ans
 $\begin{bmatrix} \sqrt{2} & 1 \\ 1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$
2

#105

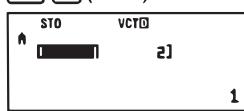
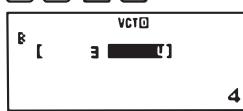
SHIFT **4** (MATRIX) **3** (MatA) x^2 **=**

SHIFT **4** (MATRIX) **3** (MatA) **=**
SHIFT **x^2** (x^3) **=**


#106

MODE **8** (VECTOR)
1 (VctA) **2** (2) **1** **=**
2 **=**

AC **SHIFT** **5** (VECTOR)
1 (Dim) **3** (VctC) **1** (3)
2 **=** **→** **1** **=** **2** **=**


#107

AC **SHIFT** **5** (VECTOR)
2 (Data) **1** (VctA)
SHIFT **RCL** (STO)

AC **SHIFT** **5** (VECTOR)
3 (VctB)
4 **=**


#108

AC **SHIFT** **5** (VECTOR) **3** (VctA)
+ **SHIFT** **5** (VECTOR) **4** (VctB) **=**


#109

3 **X** **SHIFT** **5** (VECTOR)

3 (VctA)

VCT
3×VctA
0

≡

VCT
Ans
6]

3

SHIFT **5** (VECTOR) **4** (VctB) **-**

SHIFT **5** (VECTOR) **6** (VctAns)

VCT
VctB-VctAns
0

≡

VCT
Ans
-2]

0

#110

$$(a_1, a_2) \cdot (b_1, b_2) = a_1 b_1 + a_2 b_2$$

$$(a_1, a_2, a_3) \cdot (b_1, b_2, b_3) = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$$

SHIFT **5** (VECTOR) **3** (VctA)

SHIFT **5** (VECTOR) **7** (Dot)

SHIFT **5** (VECTOR) **4** (VctB) **≡**

VCT
VctA·VctB

11

#111

$$(a_1, a_2) \times (b_1, b_2) = (0, 0, a_1 b_2 - a_2 b_1)$$

$$(a_1, a_2, a_3) \times (b_1, b_2, b_3)$$

$$= (a_2 b_3 - a_3 b_2, a_3 b_1 - a_1 b_3, a_1 b_2 - a_2 b_1)$$

SHIFT **5** (VECTOR) **3** (VctA) **X**

SHIFT **5** (VECTOR) **4** (VctB) **≡**

VCT
VctA×VctB
0

VCT
Ans
0
-2]
0

#112

$$\text{Abs}(a_1, a_2) = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$$

$$\text{Abs}(a_1, a_2, a_3) = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$$

SHIFT **hyp** (Abs) **SHIFT** **5** (VECTOR)

5 (VctC) **≡**

VCT
Abs(VctC)

3

#113

Deg

SHIFT [5] (VECTOR)
 1 (Dim) 1 (VctA) 1 (3)
 (-) 1 = 0 = 1 =

VCTD
 A [-1 0]
 1

AC **SHIFT** [5] (VECTOR)
 1 (Dim) 2 (VctB)
 1 (3) 1 = 2 =
 0 =

VCTD
 B [1 2]
 0

VctA • VctB

AC **SHIFT** [5] (VECTOR) 3 (VctA)
SHIFT [5] (VECTOR) 7 (Dot)
SHIFT [5] (VECTOR) 4 (VctB) =

VctA • VctB
 -1

Ans ÷ (Abs(VctA) × Abs(VctB))

÷ **(** **SHIFT** hyp (Abs) **SHIFT**
 5 (VECTOR) 3 (VctA) **)** **X**
SHIFT hyp (Abs) **SHIFT** 5 (VECTOR)
 4 (VctB) **)** **=**

Ans ÷ (Abs(VctA) × Abs(VctB))
 -0.316227766

\cos^{-1} Ans

*1 **SHIFT** cos (\cos^{-1}) Ans **=**

VCTD
 $\cos^{-1}(\text{Ans})$
 108.4349488

VctA × VctB

SHIFT 5 (VECTOR) 3 (VctA) **X**
SHIFT 5 (VECTOR) 4 (VctB) =

VCTD
 Ans [-1 1 -2]
 -2

Abs(VctAns)

SHIFT hyp (Abs) **SHIFT** 5 (VECTOR)
 6 (VctAns) **=**

VCTD
 Abs(VctAns)
 3

VctAns ÷ Ans

*2 **SHIFT** 5 (VECTOR)
 6 (VctAns) **÷** Ans =

VCTD
 Ans [0.3333 -0.6666]
 -0.6666666667

#114

01	mp	$1.67262158 \times 10^{-27}$ kg
02	mn	$1.67492716 \times 10^{-27}$ kg
03	me	$9.10938188 \times 10^{-31}$ kg
04	$m\mu$	$1.88353109 \times 10^{-28}$ kg
05	a_0	$0.5291772083 \times 10^{-10}$ m
06	h	$6.62606876 \times 10^{-34}$ Js
07	μN	$5.05078317 \times 10^{-27}$ JT ⁻¹
08	μB	$927.400899 \times 10^{-26}$ JT ⁻¹
09	\hbar	$1.054571596 \times 10^{-34}$ Js
10	α	$7.297352533 \times 10^{-3}$
11	re	$2.817940285 \times 10^{-15}$ m
12	λc	$2.426310215 \times 10^{-12}$ m
13	γp	2.67522212×10^8 s ⁻¹ T ⁻¹
14	λcp	$1.321409847 \times 10^{-15}$ m
15	λcn	$1.319590898 \times 10^{-15}$ m
16	R _∞	10973731.568549 m ⁻¹
17	u	$1.66053873 \times 10^{-27}$ kg
18	μp	$1.410606633 \times 10^{-26}$ JT ⁻¹
19	μe	$-928.476362 \times 10^{-26}$ JT ⁻¹
20	μn	$-0.96623640 \times 10^{-26}$ JT ⁻¹
21	$\mu \mu$	$-4.49044813 \times 10^{-26}$ JT ⁻¹
22	F	96485.3415 Cmol ⁻¹
23	e	$1.602176462 \times 10^{-19}$ C
24	NA	$6.02214199 \times 10^{23}$ mol ⁻¹
25	k	$1.3806503 \times 10^{-23}$ JK ⁻¹
26	Vm	22.413996×10^{-3} m ³ mol ⁻¹
27	R	8.314472 Jmol ⁻¹ K ⁻¹
28	C ₀	299792458 ms ⁻¹
29	C ₁	$3.74177107 \times 10^{-16}$ Wm ²
30	C ₂	1.4387752×10^{-2} mK

31	σ	$5.670400 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^{-4}$
32	ϵ_0	$8.854187817 \times 10^{-12} \text{ Fm}^{-1}$
33	μ_0	$12.566370614 \times 10^{-7} \text{ NA}^{-2}$
34	ϕ_0	$2.067833636 \times 10^{-15} \text{ Wb}$
35	g	9.80665 ms^{-2}
36	G_0	$7.748091696 \times 10^{-5} \text{ S}$
37	Z_0	376.730313461Ω
38	t	273.15 K
39	G	$6.673 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
40	atm	101325 Pa

#115

MATH

SHIFT 7 (CONST)

CONSTANT
Number 01~40?

[__]

2 8 (c_0) =

c_0

299792458

#116

$$c_0 = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$$

MATH

1 ÷ $\sqrt{ }$

1 ÷ $\sqrt{10}$

SHIFT 7 (CONST)

3 2 (ϵ_0)

1 ÷ $\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$

SHIFT 7 (CONST)

3 3 (μ_0)

1 ÷ $\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$



=

1 ÷ $\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}$
299792458

#117

01	in ► cm	1 [inch] = 2.54 [cm]
02	cm ► in	1 [cm] = (1/2.54) [inch]
03	ft ► m	1 [ft] = 0.3048 [m]
04	m ► ft	1 [m] = (1/0.3048) [ft]
05	yd ► m	1 [yd] = 0.9144 [m]
06	m ► yd	1 [m] = (1/0.9144) [yd]
07	mile ► km	1 [mile] = 1.609344 [km]
08	km ► mile	1 [km] = (1/1.609344) [mile]
09	n mile ► m	1 [n mile] = 1852 [m]
10	m ► n mile	1 [m] = (1/1852) [n mile]
11	acre ► m ²	1 [acre] = 4046.856 [m ²]
12	m ² ► acre	1 [m ²] = (1/4046.856) [acre]
13	gal (US) ► ℥	1 [gal (US)] = 3.785412 [℥]
14	ℓ ► gal (US)	1 [℥] = (1/3.785412) [gal (US)]
15	gal (UK) ► ℥	1 [gal (UK)] = 4.54609 [℥]
16	ℓ ► gal (UK)	1 [℥] = (1/4.54609) [gal (UK)]
17	pc ► km	1 [pc] = 3.085678 × 10 ¹³ [km]
18	km ► pc	1 [km] = (1/(3.085678 × 10 ¹³)) [pc]
19	km/h ► m/s	1 [km/h] = (5/18) [m/s]
20	m/s ► km/h	1 [m/s] = (18/5) [km/h]
21	oz ► g	1 [oz] = 28.34952 [g]
22	g ► oz	1 [g] = (1/28.34952) [oz]
23	lb ► kg	1 [lb] = 0.4535924 [kg]
24	kg ► lb	1 [kg] = (1/0.4535924) [lb]
25	atm ► Pa	1 [atm] = 101325 [Pa]
26	Pa ► atm	1 [Pa] = (1/101325) [atm]
27	mmHg ► Pa	1 [mmHg] = 133.3224 [Pa]
28	Pa ► mmHg	1 [Pa] = (1/133.3224) [mmHg]
29	hp ► kW	1 [hp] = 0.7457 [kW]
30	kW ► hp	1 [kW] = (1/0.7457) [hp]
31	kgf/cm ² ► Pa	1 [kgf/cm ²] = 98066.5 [Pa]

32	$\text{Pa} \blacktriangleright \text{kgf/cm}^2$	$1 [\text{Pa}] = (1/98066.5) [\text{kgf/cm}^2]$
33	$\text{kgf} \cdot \text{m} \blacktriangleright \text{J}$	$1 [\text{kgf} \cdot \text{m}] = 9.80665 [\text{J}]$
34	$\text{J} \blacktriangleright \text{kgf} \cdot \text{m}$	$1 [\text{J}] = (1/9.80665) [\text{kgf} \cdot \text{m}]$
35	$\text{lbf/in}^2 \blacktriangleright \text{kPa}$	$1 [\text{lbf/in}^2] = 6.894757 [\text{kPa}]$
36	$\text{kPa} \blacktriangleright \text{lbf/in}^2$	$1 [\text{kPa}] = (1/6.894757) [\text{lbf/in}^2]$
37	${}^{\circ}\text{F} \blacktriangleright {}^{\circ}\text{C}$	$t [{}^{\circ}\text{F}] = (t - 32)/1.8 [{}^{\circ}\text{C}]$
38	${}^{\circ}\text{C} \blacktriangleright {}^{\circ}\text{F}$	$t [{}^{\circ}\text{C}] = (1.8 \times t + 32) [{}^{\circ}\text{F}]$
39	$\text{J} \blacktriangleright \text{cal}$	$1 [\text{J}] = (1/4.1858) [\text{cal}] ^*$
40	$\text{cal} \blacktriangleright \text{J}$	$1 [\text{cal}] = 4.1858 [\text{J}]$

#118 $5\text{cm} = ? \text{in}$

LINE

5

5l

0 2 (cm ► in)

5cm►inl

SHIFT 8 (CONV)

CONVERSION
Number 01~40?

[__]

5cm►in 1.968503937

#119 $100\text{g} = ? \text{oz}$

LINE

1 0 0

100l

2 2 (g ► oz)

100g►ozl

SHIFT 8 (CONV)

CONVERSION
Number 01~40?

[__]

100g►oz 3.527396584

#120 $-31^{\circ}\text{C} = ?^{\circ}\text{F}$

LINE

(-) 3 1

-31^D
0

3 8 ($^{\circ}\text{C} \blacktriangleright ^{\circ}\text{F}$)

-31^D
0

SHIFT 8 (CONV)

CONVERSION
Number 01~40?

[__]



EX

-31^D
^A
-23.8

CASIO[®]

CASIO COMPUTER CO., LTD.
6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, japan

SA0411-B

Printed in China
Imprimé en Chine

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUÝ THAO

Chịu trách nhiệm nội dung :

Phó Tổng Giám đốc kiêm Giám đốc NXBGD tại TP. Hồ Chí Minh
VŨ BÁ HOÀ

Biên tập nội dung và tái bản :

ĐỖ LĨNH
NGUYỄN HỮU KHÔI

Biên tập kỹ thuật :
ĐỖ VĂN SẮC – THIỀN ÂN

Trình bày bìa :
ĐỖ VĂN SẮC

Sửa bản in :
ĐỨC VIÊN

Chép bản :
HOÀNG LONG

Đơn vị liên doanh in và phát hành
Công ty cổ phần XNK Bình Tây