

Canon

F-792SGA

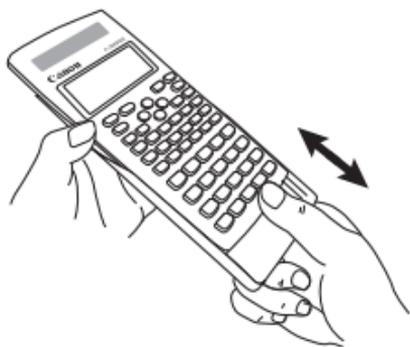
공학 계산기
사용 설명서

목차

화면 표시.....	P.3
시작하기	
전원 On, Off	P.4
화면 밝기 조정.....	P.4
모드 선택.....	P.4
어플리케이션 기능 메뉴(Apps 키).....	P.5
계산기 설정 메뉴.....	P.6
계산기를 사용하기 전에.....	P.8
계산식 및 수치 입력	
입력 범위.....	P.9
입력 편집.....	P.9
연산 모드에서 입력 및 결과 표시.....	P.11
입력 범위 및 에러 메시지	
계산 정확도, 입력 범위.....	P.11
계산 순서.....	P.15
계산 스타크.....	P.16
에러 메시지 및 에러 로케이터.....	P.16
기본 계산	
사칙연산 계산.....	P.18
메모리 계산.....	P.18
분수 계산.....	P.20
화면 표시 수치 변경.....	P.21
퍼센트 계산.....	P.22
도-분-초 계산.....	P.22
리플레이&멀티 스테이트먼트.....	P.23
과학상수 계산.....	P.24
미터법 단위 변환.....	P.28
함수 계산	
제곱, 제곱근, 세제곱, 세제곱 제곱근, 거듭 제곱, 거듭 제곱근 역수, 파이.....	P.29
로그, 자연 로그, 역로그, $\text{Log } a^b$	P.30
각도 단위 변환.....	P.30
삼각함수.....	P.31
순열, 조합, 계승, 난수 발생.....	P.32
곱 계산(Π).....	P.33
총계(Σ) 계산.....	P.33
최대값 및 최소값 계산.....	P.33
나머지 연산(Mod) 계산.....	P.34
최소공배수 및 최대공약수.....	P.34
소인수 분해.....	P.35
몫과 나머지 계산.....	P.36
좌표 변환.....	P.36
절댓값 계산.....	P.37
공학 지정 표시.....	P.37
복소수 계산.....	P.38
n진 계산 및 논리 연산.....	P.40
통계 계산	
통계 타입 선택.....	P.41
통계 데이터 입력.....	P.42
통계 샘플 데이터 편집.....	P.42
통계 계산 화면.....	P.43
통계 메뉴.....	P.43
통계 계산 예.....	P.45
분포 계산.....	P.46
방정식 계산.....	P.48
방정식 풀기.....	P.50
CALC (수식 일시 등록) 함수.....	P.52
미분 계산.....	P.52
적분 계산.....	P.53
행렬 계산.....	P.54
벡터 계산.....	P.59
부등식 계산.....	P.64
비율 계산.....	P.66
함수(x,y) 표 계산.....	P.67
공식 계산.....	P.68
교체.....	P.70
주사양.....	P.71
사양.....	P.72

슬라이드 커버 사용법

그림과 같이 밀어서 커버를 열고 닫으십시오.



화면 표시

STOR M STO RCL STAT CPLX MATX VCTR EQN DEG FIX SCI LINE FMLA ▲▼ Disp

$$\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2}$$

$$\frac{3\sqrt{2}}{2}$$

<상태 표시 >

- S** : 시프트 키
- A** : 알파 키
- M** : 독립 메모리
- STO** : 메모리 저장
- RCL** : 메모리 불러오기
- STAT** : 1-바 & 2-바 통계 모드
- CPLX** : 복소수 계산 모드
- MATX** : 행렬 계산 모드
- VCTR** : 벡터 계산 모드
- EQN** : 방정식 계산 모드
- D** : 디그리(도) 모드
- R** : 라디안 모드
- G** : 그레이드 모드
- FIX** : 고정 소수점 설정 모드
- SCI** : 과학 지정 표시 모드
- LINE** : 라인 표시 모드
- FMLA** : 공식 계산
- ▲ : 위로 화살표
- ▼ : 아래로 화살표
- Disp** : 멀티 스테이트먼트 표시

시작하기

전원 On, Off

■ 초기 동작:

1. 전지 절연 탭을 제거하고 전지를 끼웁니다.
2. 버튼 **ON** **Shift** **CLR** **3** **=** **CA** 을 눌러 계산기를 초기화 합니다.

전원**ON**: 버튼 **ON** 을 누릅니다.

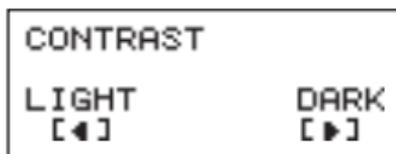
전원**OFF**: 버튼 **Shift** **OFF** 을 누릅니다.

■ 자동 전원 OFF 기능:

본 계산기를 약 7분간 사용하지 않으면 자동으로, 전원이 꺼집니다.

화면 밝기 조정

- 버튼 **Shift** **SET-UP** **▼** **6** (**6**: **◀** **CONT** **▶**) 을 눌러 화면 밝기 조정 화면으로 들어 갑니다.



▶ 를 눌러 화면 밝기를 어둡게 합니다.

◀ 를 눌러 화면 밝기를 밝게 합니다.

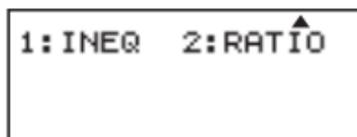
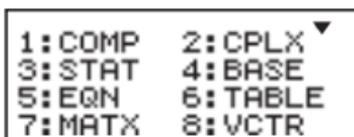
CA 또는 **ON** 를 눌러 변경을 취소하거나 완료합니다.

- LDC 밝기 초기화는 **Shift** **CLR** **3** **=** **CA** (화면 밝기 조정 화면 외부에 위치한) 를 누릅니다.

모드 선택

- **MODE** 를 눌러 계산 모드 선택 화면으로 들어갑니다.

- **▼** **▲** 를 누르면 이전/다음 페이지로 이동합니다.



동작	모드		LCD 표시
MODE 1	COMP	일반 계산	
MODE 2	CPLX	복소수 계산	CPLX
MODE 3	STAT	통계 및 회귀 계산	STAT
MODE 4	BASE	n 진 계산	
MODE 5	EQN	방정식 계산	EQN
MODE 6	TABLE	함수표 생성	
MODE 7	MATX	행렬 계산	MATX
MODE 8	VCTR	벡터 계산	VCTR
MODE ∇ 1	INEQ	부등식 계산	
MODE ∇ 2	RATIO	비율 계산	

■ 초기 모드는 COMP 모드입니다.

어플리케이션 기능 메뉴(Apps 키)

Apps 메뉴에는 계산 기능이 들어 있습니다. 각 계산 모드에 나열된 기능은 다릅니다.

■ MODE 와 해당 숫자를 눌러 계산 모드로 들어갑니다.

■ Apps 를 눌러 Apps 메뉴로 들어갑니다.

■ ∇ / \blacktriangle 를 눌러 이전/다음 페이지로 갑니다.

i) COMP 모드

1: π	2: Σ
3: Max	4: Min
5: Q...r	6: Mod
7: LCM	8: GCD

ii) CPLX 모드

1: $r\angle\theta$	2: $a+bi$
3: Arg	4: Conj \bar{z}
5: Real	6: Imag

iii) STAT 모드

1: Type	2: Data
3: Edit	4: S-SUM
5: S-VAR	6: S-PTS
7: Distr	

SD 모드

1: Type	2: Data
3: Edit	4: S-SUM
5: S-VAR	6: S-PTS
7: Distr	8: Reg

REG 모드

iv) BASE 모드

1: and	2: or \blacktriangledown
3: xor	4: xnor
5: Not	6: Neg

\longleftrightarrow
 ∇ 또는 \blacktriangle 키를 누릅니다.

1: d	2: h \blacktriangle
3: b	4: o

v) EQN 모드

1:2 unknown EQN
2:3 unknown EQN
3:4 unknown EQN



[V] 또는
[^] 키를
누릅니다.

1:Quad EQN
2:Cubic EQN
3:Quart EQN

vi) MATX 모드

1:Dim 2:Data
3:MatA 4:MatB
5:MatC 6:MatD
7:MatAns



[V] 또는
[^] 키를
누릅니다.

1:Det 2:Trn
3:Ide 4:Adj
5:Inv

vii) VCTR 모드

1:Dim 2:Data
3:VctA 4:VctB
5:VctC 6:VctD
7:VctAns 8:Dot

viii) INEQ 모드

1:Quad INEQ
2:Cubic INEQ
3:Quart INEQ

ix) Ratio 모드

1:a:b=X:d
2:a:b=c:X

■ Apps Apps 를 눌러 어플리케이션 메뉴를 종료합니다.

계산기 설정 메뉴

■ Shift SET-UP 를 눌러 **계산기 설정 메뉴**로 들어갑니다.

[V] / [^] 를 눌러 이전/다음 페이지로 이동합니다.

1:Maths 2:Lin.e
3:Deg 4:Rad
5:Gra 6:Fix
7:Sci 8:Norm



[V] 또는
[^] 키를
누릅니다.

1:ab/c 2:d/c
3:CPLX 4:STAT
5:Disp 6:◀CONT▶

■ 계산기 입출력 형식 [1]Maths 또는 [2]Line을 선택하는 방법

[1] Maths – (Mathematics 모드):
대부분의 계산 입출력(예: 분수,
파이, 제곱근)은 수학 교과서
형식으로 나타납니다.

Mathematics 모드

$$\frac{\sqrt{5+1}}{3-1} \qquad \frac{\sqrt{6}}{2}$$

[2] Line – (Line 모드): 대부분의 계산
입출력은 라인 형식으로 나타납니다.
"LINE" 아이콘이 표시됩니다.

Line 모드

$$\sqrt{(5+1)}(3-1) \text{ LINE}$$

1.224744871

STAT, EQN, MATX, VCTR, INEQ, RATIO 모드에서는 자동으로
입력 & 화면 표시 형식이 Line 모드로 변환됩니다.

- 각도 단위 [3] Deg, [4] Rad 또는 [5] Gra를 선택
 [3] Deg: 표시되는 각도의 단위가 디그리(도)입니다.
 [4] Rad: 표시되는 각도의 단위가 라디안입니다.
 [5] Gra: 표시되는 각도의 단위가 그라이드입니다.

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ 라디안} = 100 \text{ 그라이드}$$

- 소수점 이하 자릿수 또는 유효 자릿수 지정 [6] Fix, [7] Sci 또는 [8] Norm을 선택

[6] Fix: 고정된 자릿수 지정. [Fix 0~9?] 가 나타나면 [0]~[9]를 눌러 소수점 이하 자릿수를 지정합니다.

$$\begin{aligned} \text{예: } 220 \div 7 &= 31.4286 \text{ (FIX 4)} \\ &= 31.43 \text{ (FIX 2)} \end{aligned}$$

[7] Sci: 유효 자릿수 지정. [Sci 0~9?] 가 나타나면 [0]~[9]를 눌러 유효 자릿수를 지정합니다.

$$\begin{aligned} \text{예: } 220 \div 7 &= 3.1429 \times 10^1 \text{ (SCI 5)} \\ &= 3.143 \times 10^1 \text{ (SCI 4)} \end{aligned}$$

[8] Norm: 지수 표시, [Norm 1~2?] 가 나타나면 [1] 또는 [2]를 눌러 지수 표시 형식을 지정합니다.

Norm 1: 자릿수가 10 이상인 정수값과 소수점 이하의 자릿수가 **2 이상**인 10진값에 대해 지수 표시가 자동으로 사용됩니다.

Norm 2: 자릿수 10 이상인 상수값과 소수점 이하의 자릿수가 **90 이상**인 10진값에 대해 지수 표시가 자동으로 사용됩니다.

$$\begin{aligned} \text{예: } 1 \div 1000 &= 1 \times 10^{-3} \text{ (Norm 1)} \\ &= 0.001 \text{ (Norm 2)} \end{aligned}$$

- 분수 형식 [1] a b/c 또는 [2] d/c를 선택

[1] a b/c: 대분수 표시를 지정합니다.

[2] d/c: 가분수 표시를 지정합니다.

- 복소수 [3] CLPX ([1] a+bi or [2] r<θ)를 선택

[1] a+bi: 직교 좌표를 지정합니다.

[2] r<θ: 극좌표를 지정합니다.

■ 통계 표시 형식 [4] **STAT** ([1] **ON** 또는 [2] **OFF**) 를 선택

[1] **ON**: 통계 데이터 입력 화면에 **FREQ** (Frequency) 칼럼이 나타납니다.

[2] **OFF**: 통계 데이터 입력 화면에 **FREQ** (Frequency) 칼럼이 나타나지 않습니다.

■ 소숫점 표시 형식 [5] **Disp** ([1] **Dot** 또는 [2] **Comma**) 선택

[1] **Dot**: 소숫점 표시에 도트(dot) 형식을 지정합니다.

[2] **Comma**: 소숫점 표시에 콤마 형식을 지정합니다.

■ 화면 밝기 [6] **CONT** 조정

"화면 밝기 조정" 부분을 참고하십시오.

계산기를 사용하기 전에

■ 현재 계산 모드를 확인합니다.

현재 계산 모드(**COMP**, **STAT**, **TABLE**)를 표시하고 형식 설정 및 각도 단위 설정(**Deg**, **Rad**, **Gra**)을 표시하는 상태 표시기를 반드시 확인해야 합니다.

■ 초기 설정으로 되돌리기

계산기 초기 설정으로 되돌아 가기 위하여

Shift CLR [1] [=] (YES) **CA** 를 누릅니다. :

계산 모드	: COMP
입출력 형식	: Maths
각도 단위	: Deg
지수 표시	: Norm 1
분수 표시 형식	: d/c
통계 데이터 입력	: OFF
소숫점 형식	: Dot

이 동작은 여러가지 메모리 데이터를 삭제하지는 않습니다.

■ 계산기 초기화

현재 계산기 설정을 확신하지 못할 때는 다음 키 동작을 실행하여 계산기 초기화를 권장합니다. (계산 모드를 "**COMP**"로, 각도 단위를 "**Degree**" 로 재설정하고 리플레이 및 다양한 메모리를 클리어 한 다음, LCD 밝기를 리셋합니다.):

Shift CLR [3] (All) [=] (YES) **CA** .

계산식 및 수치 입력

입력 용량

F-792SGA 는 최대 99바이트까지 단일 연산을 입력할 수 있습니다. 일반적으로 숫자 키, 연산 키, 공학 함수 키 또는 **Ans** 를 한 번 누를 때마다 1 바이트가 사용됩니다.

일부 기능은 4-13 바이트가 필요합니다. **Shift**, **Alpha**, 및 방향키는 바이트 사용이 증가되지 않습니다.

남아있는 입력 용량이 10 바이트보다 적으면, 입력 커서가 "1"에서 "■"으로 변경되고 이는 메모리가 곧 부족해질 것을 표시하는 것 입니다.

입력 편집

■ 새로운 입력은 화면의 좌측에서 시작합니다. 입력 데이터가 15자(**Line 모드**)/16자(**Math 모드**) 이상이면, 라인은 우측으로 연속하여 스크롤 됩니다.

입력을 다시 보기 위하여 **◀** 및 **▶** 을 사용하여 좌측으로 다시 스크롤 할 수 있습니다.

■ **Line 모드**에서는 **▲** 를 눌러 커서를 입력 시작점으로 이동시키고, **▼** 를 눌러 끝으로 이동시킵니다.

■ **Mathematics 모드**에서 **▶** 를 눌러 커서를 입력 끝부분에서 입력 시작 부분으로 이동합니다.

또는 **◀** 를 눌러 커서를 입력 시작 부분에서 입력 끝부분으로 이동합니다.

■ 곱셈 기호 및 마지막 닫힘 괄호를 생략합니다.

예: $2 \times \log 100 \times (1+3) = 16$

	동작 1:	화면표시 1
다음 포함 × *1,) *2,) *3		$2x\log(100) \times (1+3)$ 16
다음 생략 × *1,) *3		$2\log(100)(1+3)$ 16

*1. 곱셈(x) 기호 생략

- 열림 괄호 전에 입력합니다. **(** : $1 \times (2+3)$

- 괄호를 포함하는 공학 함수 전에 입력합니다.:

$2 \times \cos(30)$

- 난수 기능 **Rand** 전에 입력합니다.

- 변수(A, B, C, D, X, Y, M), π , θ 전에 입력합니다.

*2. 공학 함수에는 열림 괄호와 함께 표시됩니다.
 예: sin(, cos(, Pol(, LCM(... 인수와 닫힘 괄호 **)** 를
 입력 해야 합니다.

*3. **=**, **M+**, **M-**, **Shif**, **STO** 및 **FMLA** 전에 마지막 닫힘
 괄호를 생략합니다.

■ 삽입 및 덮어 쓰기 입력 모드

Line 모드에서, 입력에 삽입 **Insert** 또는 덮어쓰기 모드를
 사용할 수 있습니다.

- 삽입 모드(기본 입력 모드)에서, 새로운 글자 입력용
 커서는 세로로 깜박이는 “|” 입니다.
- 덮어쓰기 모드에서는, **Shift Insert** 키를 눌러 커서를 가로로
 깜박이는 “_” 으로 변환하고 현재 커서 위치에서 문자를
 교체합니다.

Mathematics 모드에서는 삽입 모드만 사용할 수 있습니다.

화면 표시 형식이 Line 모드에서 Maths 모드로 변경될 때마다
 자동으로 삽입 모드로 변환 될 것 입니다.

■ 계산식 삭제 및 교정

삽입 모드: 삭제 할 문자 또는 함수 우측으로 커서를 이동하고,
DEL 를 누릅니다.

덮어쓰기 모드: 삭제 할 문자 또는 함수 아래로 커서를 이동하고,
DEL 를 누릅니다.

예 : 1234567 + 889900

(1) 입력 변경(1234567 → 1234560)

모드 설정	조작 키	화면표시(Line만 입력)
방법 1: Line/Maths 모드-삽입 모드	1234567 + 889900 ← 7 times	1234567 +889900
	DEL 0	1234560 +889900
방법 2: Line 모드 - 덮어쓰기 모드	Shift SET-UP 2 1234567 + 889900 Shift Insert	1234567+889900_
	← 8 times	1234567+889900
	0	1234560+889900

(2) 삭제(1234567 → 134567)

방법 1: Line/Maths 모드-삽입 모드	← 12times	12 34567+889900
	DEL	1 34567+889900
방법 2: Line 모드 - 덮어쓰기 모드	Shift Insert	1234567+889900_
	← 13times	1234567+889900
	DEL	134567+889900

(3) 삽입(889900→ 2889900)

Line/Maths 모드 -	⏪ 6times	1234567+ 889900
삽입 모드	2	1234567+2 889900

Maths 모드에서 입력 및 결과 표시

- Maths 모드에서는 분수 또는 특수 함수(log, x^2 , x^3 , x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^1 , 10^{\square} , e^{\square} , Abs) 입력 및 결과 표시는 핸드 라이팅/Maths 형식으로 나타납니다.

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

예	조작 키	화면표시
$\left \sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{2}} \right $	Abs $\sqrt{\square}$ 3 \blacktriangleright - 2 $\frac{\square}{\square}$ $\sqrt{\square}$ 2 =	$\left \sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{2}} \right $ $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

참고

- (1) 일부 입력 식은 계산식의 높이가 한 화면보다 커지게 합니다.
최대 입력 용량: 2개의 화면(31dots x 2)
- (2) 계산기 메모리는 하나의 식에서 함수 또는 괄호의 입력 양을 제한할 수 있습니다. 이런 경우에는 식을 여러 부분으로 나누고, 분리하여 계산합니다.
- (3) 입력한 식의 일부가 계산 후 결과 화면에서 잘린다면, \blacktriangleleft 또는 \blacktriangleright 을 눌러 식 전체를 볼 수 있습니다.

입력 범위 및 에러 메시지

계산 정확도, 입력 범위

내부 계산의 숫자 자릿수	최대 18자리까지
정확도	단일 연산에서 10번째 숫자 ± 1 지수 표시에서 최하위 ± 1
계산 범위	$\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$ 또는 0

■ 함수 계산 입력 범위

함수	입력 범위	
sinx	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157\,079\,632.7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
cosx	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157\,079\,632.7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tanx	DEG	sinx과 같음, $ x = (2n-1) \times 90$ 일 때 제외
	RAD	sinx과 같음, $ x = (2n-1) \times \pi/2$ 일 때 제외
	GRA	sinx과 같음, $ x = (2n-1) \times 100$ 일 때 제외
$\sin^{-1}x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9.999\,999\,999 \times 10^{99}$	
sinhx	$0 \leq x \leq 230\,258\,509.2$	
coshx		
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4.999\,999\,999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4.999\,999\,999 \times 10^{99}$	
tanhx	$0 \leq x \leq 9.999\,999\,999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9.999\,999\,999 \times 10^{-1}$	
logx/lnx	$0 < x \leq 9.999\,999\,999 \times 10^{99}$	
10^x	$-9.999\,999\,999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.999\,999.99$	
e^x	$-9.999\,999\,999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.258\,509.2$	
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$	
x^3	$ x \leq 2.154\,434\,69 \times 10^{33}$	
x^{-1}	$ x < 1 \times 10^{100}, x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$	
x!	$0 \leq x \leq 69$ (x는 정수)	
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n,r는 정수)	
	$1 \leq \{n!/((n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$	
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n,r는 정수)	
	$1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ or $1 \leq n!/((n-r)!) < 1 \times 10^{100}$	

함수	입력 범위
Pol(x,y)	$ x , y \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$
Rec(r,θ)	$0 \leq r \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{99}$ θ : sinx과 같음
o' "	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$ 둘째자리 값의 오차는 소숫점 둘째 자리 +/- 1 입니다.
◀o' "	$ x < 1 \times 10^{100}$ 10진수 ↔ 60진수 변환 $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 99999999^\circ 59' 59''$
$^{(x^y)}$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, m / (2n + 1)$ (m, n는 정수) 단, : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$x \sqrt{y}$	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n + 1, (2n + 1) / m$ (m ≠ 0; m, n 는 정수)
a b/c	정수, 분수 및 분모의 합계가 10자리 이하 이어야 합니다. (나눗셈 기호 포함)
i~Rand(a,b)	$0 \leq a < 1 \times 10^{10}, 0 \leq b < 1 \times 10^{10}$ (a, b 는 양의 정수 또는 0 이어야 합니다.)
Rand	연산 결과는 3자리 의사 난수를 생성합니다. (0.000~0.999)
LCM(x,y,z)	$0 < x, y, z \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (양의 정수) x, y, z=0 일 때 기본 결과
GCD(x,y,z)	$0 < x, y, z \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (양의 정수) x, y, z=0일 때 기본 결과
Q...r(x,y)	$0 < x, y \leq 9.999\ 999\ 999 \times 10^{12}$ (양의 정수) $0 \leq Q \leq 999\ 999\ 9999, 0 \leq r \leq 999\ 999\ 9999$ (Q, r 은 정수) x=0일 때 기본 결과

함수	입력 범위
Mod(x,y)	$0 < x,y \leq 9.9999999999 \times 10^{12}$ y=0일 때 기본 결과=x
Single-variable	$ x < 1 \times 10^{100}$ $ FREQ < 1 \times 10^{100}$
Paired-variable	$ x < 1 \times 10^{100}$ $ y < 1 \times 10^{100}$ $ FREQ < 1 \times 10^{100}$
ABS	$ x < 1 \times 10^{100}$
Pfact	$x \leq 9999999999$ (양의 정수)
BIN	정: 0~0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 부: 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000~ 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111
DEC	정: 0~2147483647 부: -2147483648~-1
OCT	정: 0~177 7777 7777 부: 200 0000 0000~377 7777 7777
HEX	정: 0~7FFF FFFF 부: 8000 0000~FFFF FFFF
$\sum (f(x), a, b)$	a와 b는 $-1 \cdot 10^{10} < a \leq b < 1 \cdot 10^{10}$ 범위의 정수입니다.
$\prod (f(x), a, b)$	a와 b는 $-1 \cdot 10^{10} < a \leq b < 1 \cdot 10^{10}$ 범위의 정수입니다.

- 연산의 경우, 예러가 축적되고, $^x(x^y), \sqrt[x]{y}, \sqrt[3]{y}, x!, nPr, nCr$ 등의 경우, 내부 연산이 실행되고 값이 커질 수 있습니다.

■ $\sqrt{\quad}$ 를 사용하여 결과 표시

다음 경우에서 계산 결과가 $\sqrt{\quad}$ 를 사용하여 표시될 수 있습니다. :

1. 중간 및 마지막 계산 결과가 다음 형식으로 표시될 때:

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

$$0 \leq a < 100, \quad 1 \leq d < 100$$

$$0 \leq b < 1000, \quad 1 \leq e < 1000$$

$$1 \leq c < 100, \quad 1 \leq f < 100$$

2. $\sqrt{\quad}$ 관련 숫자가 중간 및 마지막 계산 결과에서 하나 또는 두 개 일 때.

계산 순서

본 계산기는 다음과 같은 각각의 개별 명령어의 계산 우선 순위를 자동으로 결정합니다. :

우선순위 1	메모리 계산(A, B, C, D, E, F, 0-9), Rand
2	괄호 () 안에 지정된 계산
3	우측 Pol(, Rec(, d/dx, dx, P(, Q(, R(, ∫, Det(, Trn(, Ide(, Adj(, Inv(, Arg(, Conj(, Real(, Imag(, sin(, cos(, tan(, \sin^{-1} (, \cos^{-1} (, \tan^{-1} (, sinh(, cosh(, tanh(, \sinh^{-1} (, \cosh^{-1} (, \tanh^{-1} (, log(, ln(, e^(, 10^(, √(, $\sqrt[3]{}$ (, Abs(, ROUND(, LCM(, GCD(, Q...r(, i~Rand(, 에 인수 입력을 필요로 하는 괄호를 포함하는 함수
4	수치, 거듭제곱, 거듭제곱 근 뒤 입력 값 다음에 오는 함수: x^2 , x^3 , x^{-1} , x!, °, °, °, °, r, g, ^, √(, Percent %, $\log_a b$, EXP, ▶
5	분수: a b/c, d/c
6	접두 부호: (-) (음수 부호), n진 기호 (d, h, b, o, Neg, Not)
7	통계 추정치 계산: \hat{x} , \hat{y} , $\hat{x}1$, $\hat{x}2$ 미터법 단위 변환 명령(cm → in, etc)
8	부호가 생략된 곱셈: π , e, 변수 (2π , 5A, πA , 등), 괄호가 있는 함수 ($2\sqrt{3}$), Asin(30) 등) 직전에 생략된 곱셈 부호
9	치환, 조합: nPr, nCr 복소수 극좌표 부호 (<)
10	도트: .
11	곱셈 및 나눗셈: ×, ÷
12	덧셈 및 뺄셈: +, -
13	논리적 AND (and)
14	논리적 OR, XOR, XNOR (or, xor, xnor)
15	계산 종료 명령: =, M+, M- STO(메모리 저장), FMLA, ▶ $r < \theta$, ▶ a+bi

- 같은 우선순위 레벨에서, 계산은 좌측에서 우측으로 실행됩니다.
- 괄호 안의 연산은 첫번째로 실행됩니다.
음수가 포함된 계산에서는 음수가 괄호 안에 포함되어야 합니다.

예:

$$(-) \ 2 \ x^2 \ = \quad -2^2 = -4$$

$$(\ (-) \ 2 \) \ x^2 \ = \quad (-2)^2 = 4$$

- 같은 우선 순위 명령이 한 연산에 혼합되어 있는 경우:

예1:

$$1 \ \div \ 2 \ \text{Shift} \ \pi \ = \quad 1 \div 2\pi = 0.1591549431$$

예2:

$$2 \ \text{Shift} \ \text{sto} \ (-) \quad 2 \rightarrow A$$

$$1 \ \div \ 2 \ \text{Alpha} \ A \ = \quad 1 \div 2A = \frac{1}{4}$$

계산 스택

- 본 계산기는 “스택”이라 불리는 메모리 영역을 사용하여 계산 시 우선 순위에 따라 수치(수)와 명령(+, -, x...) 및 함수를 일시적으로 저장합니다.
- 수치용 스택은 10레벨, 연산 명령용 스택은 128 레벨입니다. 스택 용량을 초과하는 계산을 실행하려 할 때마다 스택 에러 [Stack ERROR]가 발생합니다.
- “계산 순서”에 따라서 연속하여 계산이 실행됩니다. 계산이 실행된 후, 저장된 스택 값은 해지됩니다.

에러 메시지 및 에러 로케이터

본 계산기는 에러 원인을 화면에 표시하는 메시지가 나타날 때 잠금 상태가 됩니다.

- **CA**를 눌러 에러 메시지를 클리어 한 다음 최근 모드의 초기 화면으로 되돌아 갑니다.
- **◀**또는 **▶**를 눌러 커서가 에러 옆에 놓이도록 입력 식을 표시합니다.
- **ON**을 눌러 에러 메시지를 클리어 한 다음, 메모리 이력을 리플레이 하고, 최근 모드의 초기 화면으로 되돌아 갑니다.

에러 메시지	원인	해결방법
Math ERROR	<ul style="list-style-type: none"> • 중간 또는 마지막 결과가 허용 가능한 계산 범위를 벗어납니다. • 허용 가능한 입력 범위를 초과하는 수치를 사용하여 계산 실행을 시도하였습니다. • 논리적으로 잘못된 계산 실행을 시도하였습니다. (0으로 나누기, 등) 	<ul style="list-style-type: none"> • 입력 수치가 모두 허용 범위 안에 있는지 확인해야 합니다. 메모리 영역 사용에서 수치에 특별히 주의할 기울이도록 합니다.
Stack ERROR	<ul style="list-style-type: none"> • 수치용 스택 또는 연산 명령용 스택 용량을 초과합니다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 계산을 간소화 합니다. • 계산을 두 개 이상의 부분으로 나눕니다.
Syntax ERROR	<ul style="list-style-type: none"> • 잘못된 계산 동작 실행을 시도했습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> •  또는  를 눌러 커서가 에러 위치에 오도록 하고 적절한 방법을 실행합니다.
Insufficient MEM	<ul style="list-style-type: none"> • 함수 표 모드 파라미터의 계산 결과가 $30x$-값 이상입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 시작, 끝 및 단계 수치를 변경하여 표 계산 범위를 좁히고, 다시 시도합니다.
Dimension ERROR (only in Matrix or Vector)	<ul style="list-style-type: none"> • 크기(행, 열)가 초과했습니다. • 잘못된 행렬/벡터 계산을 시도했습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> •  또는  를 눌러 에러 원인 위치를 표시하고 필요한 해결 방법을 실행합니다.
Can't Solve ERROR (only in SOLVE function)	<ul style="list-style-type: none"> • 계산기가 에러를 해결할 수 없습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 입력한 방정식에서 에러를 찾습니다. • 예상 해답에 근접한 해답 변수에 수치를 입력하고 다시 시도합니다.
Variable ERROR (only in SOLVE function)	<ul style="list-style-type: none"> • 방정식이 바르지 않습니다. • 방정식이 변수 X를 포함하지 않습니다. • 해답 변수가 계산식에 지정된 변수와 같지 않습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 방정식에 변수 X가 포함되도록 수정합니다. • 방정식을 해답 변수 및 계산식에 맞도록 수정합니다. (P.50 참고)
Time Out ERROR (only in Differential or integration Calculations)	<ul style="list-style-type: none"> • 종료 조건을 만족하지 못한 상태로 계산이 종료되었습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 종료 조건을 바꾸고, 다시 시도 합니다. (P.52-53 참고)
Argument ERROR	<ul style="list-style-type: none"> • 적합하지 않은 인수를 사용했습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> •  또는  를 눌러 에러 원인 위치를 표시하고 필요한 해결 방법을 실행합니다.

기본 계산

- **MODE** **1** 을 눌러 **COMP** 모드로 들어갑니다.
- 계산이 진행되고 있을 때는 계산기에 메시지 **[PROCESSING]** (계산 결과 없이)가 나타납니다.
계산 작업을 중단하기 위해서는 **CA** 키를 누릅니다.

사칙연산 계산

+ **-** **×** **÷**

- 음수값(네거티브 지수 포함)을 계산하기 위해서는 괄호 내 음수가 포함되어야 합니다.
- 본 계산기는 99 레벨의 삽입 식을 지원합니다.

MATHEMATICS 모드: **Shift** **SET-UP** **1**

예	키 조작	화면표시
$(-2.5)^2$	(((-) 2 • 5) x^2 =	$(-2.5)^2$ $\frac{25}{4}$
$(4 \times 10^{75})(-2 \times 10^{-79})$	4 EXP 7 5 X (-) 2 EXP (-) 7 9 =	$4E75x$ $-\frac{1}{1250}$

메모리 계산

Ans **M⁻** **M+** **M** **STO** **RCL**

메모리 변수

- 데이터, 결과 또는 상수를 저장하기 위한 19개의 메모리 변수(0 - 9, A - F, M, X 및 Y)가 있습니다.
- **Shift** **STO** + 메모리 변수를 눌러 메모리에 값을 저장합니다.
- **RCL** + 메모리 변수를 눌러 메모리 값을 불러 옵니다.
- **0** **Shift** **STO** + 메모리 변수를 눌러 메모리 내용을 제거할 수 있습니다.

예: $23 + 7 \rightarrow A$ (A에 30 저장), $2 \sin A$ 를 계산하고 메모리 A를 클리어 합니다.

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

예	키 조작	화면표시
$23 + 7 \rightarrow A$	2 3 + 7 Shift STO A	$23+7 \rightarrow A$ 30
$2 \times \sin A = 1$	2 sin Alpha A =	$2\sin(A)$ 1
메모리 삭제	0 Shift STO A	$0 \rightarrow A$ 0

독립 메모리

- 독립 메모리 M 는 변수 M과 같은 메모리 영역을 사용합니다. M+ (메모리에 추가) 또는 M- (메모리에서 삭제)를 눌러 누적 총계를 계산하면 편리합니다.
- 계산기 전원이 꺼져 있더라도 메모리 내용은 보관 됩니다.
- 0 Shift STO M 을 눌러 독립 메모리를 삭제합니다.
- Shift CLR 2 (MCL) = CA 을 눌러 모든 메모리 내용을 삭제합니다.

Answer 메모리

- = Shift = M+ Shift M- Shift STO 를 누를 때마다 입력 값 또는 가장 최근의 계산 결과가 Answer 메모리에 자동으로 저장됩니다. Answer 메모리는 18자까지 저장할 수 있습니다.
- Ans 을 눌러 가장 최근에 저장된 Answer 메모리를 불러 오고 사용합니다.
- Answer 메모리는 에러 동작이 실행되었을 때는 업데이트 되지 않습니다.
- Answer 메모리 내용은 CA 를 누르거나, 계산 모드를 변경하거나 또는 계산기 전원을 끈 후에도 유지될 수 있습니다.

예	키 조작	화면표시
$123 + 456 \rightarrow M+$, $Ans^2 = 335,241$	1 2 3 + 4 5 6 M+ x² =	Ans^2 335241
$789900 - Ans =$ $454,659$	7 8 9 9 0 0 - Ans =	$789900 - Ans$ 454659

본 계산기는 분수 계산 및 분수, 소숫점, 대분수, 가분수 간 변환을 지원합니다.

- 설정 메뉴에서 대분수 () , 가분수 () 둘 중 하나를 선택하여 분수 계산 결과 표시 형식을 지정합니다.
- 기본 설정에서 분수는 가분수 () 로 표시됩니다.
- 설정 메뉴에서 () 를 선택한 후에만 대분수 화면 결과가 가능합니다.

	가분수 (d/c)	대분수 (a b/c)
Maths 모드	$\frac{11}{3}$	$3\frac{2}{3}$
Line 모드	11_3	3_2_3

- 를 눌러 분수, 소숫점 간 계산 결과를 변환합니다.
- 를 눌러 가분수, 대분수 간 계산 결과를 변환합니다.
- 분수 값 (정수+분자+분모+나눗셈 기호) 의 총 글자 수가 10을 초과할 때마다 연산 결과는 자동으로 소숫점 형식으로 표현됩니다.
- 분수 계산에 소숫점 값이 섞여 있을 때, 연산 결과는 소숫점 형식으로 표시될 것입니다.

분수 ↔ 소숫점 변환

MATHEMATICS 모드:

예	키 조작	화면표시
$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6} = \frac{7}{3}$	 	$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ $\frac{7}{3}$
$\frac{7}{3} \leftrightarrow 2.333333333$ (분수 ↔ 소숫점)		$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ 2.333333333
$2.333333333 \leftrightarrow 2\frac{1}{3}$ (소숫점 ↔ 가분수)		$1\frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ $2\frac{1}{3}$

화면 표시 수치 변경

- Maths 모드에서, **[F↔D]** 를 눌러 분수 형식 ↔ 소숫점 형식, π 형식 ↔ 소숫점 형식, $\sqrt{\quad}$ 형식 ↔ 소숫점 형식으로 변경할 수 있습니다.
- Line 모드에서, **[F↔D]** 를 눌러 계산결과를 분수 형식 ↔ 소숫점 형식으로만 변경할 수 있으며, 그 외 π 및 $\sqrt{\quad}$ 계산은 소숫점 형식으로만 표시될 것입니다.

LINE 모드: **Shift** **SET-UP** **[2]**

예	키 조작	화면표시
$\frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3} = 2.666666667$	[2] [$\frac{\square}{\square}$] [3] [+]	2_3+2
	[2] [=]	8_3
	[F↔D]	2_3+2 2.666666667

MATHEMATICS 모드: **Shift** **SET-UP** **[1]**

예	키 조작	화면표시
$\frac{2}{3} + 2 = \frac{8}{3} = 2.666666667$	[2] [$\frac{\square}{\square}$] [3] [>] [+]	$\frac{2}{3} + 2$
	[2] [=]	$\frac{8}{3}$
	[F↔D]	$\frac{2}{3} + 2$ 2.666666667
$\tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{3}$ =0.5773502692	[tan] [3] [0] [=]	tan(30)
	[F↔D]	$\frac{\sqrt{3}}{3}$
	[F↔D]	tan(30) 0.5773502692
$\pi + 8 = \frac{1}{8}\pi$ =0.3926990817	Shift [π] [\div] [8] [=]	$\pi + 8$
	[F↔D]	$\frac{1}{8}\pi$
	[F↔D]	$\pi + 8$ 0.3926990817

참고:

- 일부 계산 결과에서는, **[F↔D]** 을 눌러도 화면 표시 값은 변환되지 않을 것입니다.
- 일부 화면 표시 결과 변환에는 많은 시간이 필요할 수 있습니다.

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

예	키 조작	화면표시
820의 25% 계산	<input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> × <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> Shift <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> =	820x25% 205
1250에 대한 750의 퍼센트	<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> ÷ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Shift <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> =	750÷1250% 60

도-분-초 계산

도(시), 분 및 초 키를 사용하여 60진(60진법 표기법) 계산을 실행하거나 60진수를 10진수로 변환할 수 있습니다.

도-분-초 ↔ 소숫점

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

예	키 조작	화면표시
$86^{\circ}37'34.2'' \div 0.7 =$ $123^{\circ}45'6''$	<input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> ° ' " <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> ° ' " <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> • <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> ° ' " <input type="checkbox"/> ÷ <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> • <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> =	$86^{\circ}37' 34.2'' \div 0.7$ $123^{\circ}45'6''$
$123^{\circ}45'6'' \rightarrow 123.7516667$	<input type="checkbox"/> ° ' "	$86^{\circ}37' 34.2'' \div 0.7$ 123.7516667
$2.3456 \rightarrow 2^{\circ}20'44.16''$	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> • <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> = <input type="checkbox"/> ° ' "	2.3456 $2^{\circ}20'44.16''$

리플레이 메모리 기능

- 리플레이 메모리는 COMP 모드에서만 이용할 수 있습니다.
- 계산 실행 후 계산 입력 및 결과는 리플레이 메모리에 자동으로 저장될 것입니다.
- ⓪ (또는 ▲) 을 누르면 실행된 계산 입력 및 결과 이력을 리플레이 할 수 있습니다.
- 화면에 계산 결과가 나타난 다음, ⓪ 또는 ▶ 를 눌러 그 결과의 입력식을 편집할 수 있습니다.
- ▷ 표시등이 계산 결과 화면 우측에 나타나면 **CA** 을 누른 다음, ⓪ 또는 ▶ 을 눌러 계산 전체를 스크롤 합니다.
- 다음의 경우 리플레이 메모리는 클리어 됩니다.:
 - Shift CLR** **3** **=** **CA** 를 사용하여 계산기를 초기화 한 경우
 - 계산 모드 또는 화면 모드를 다른 것으로 변경한 경우
 - ON** 을 누른 경우
 - Shift OFF** 을 눌러 전원을 끈 경우

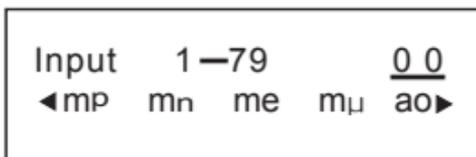
멀티 스테이트먼트 기능

- 콜론 **:** 을 사용하여 두 개 이상의 계산식을 함께 입력 할 수 있습니다.
- 처음 실행된 스테이트먼트는 "Disp" 지시등이 표시됩니다.; 마지막 스테이트먼트가 실행된 다음 이 "Disp" 아이콘이 사라질 것입니다.

MATHEMATICS 모드: **Shift SET-UP** **1**

예	키 조작	화면표시
1x12=12 2+25=27 멀티스테이트먼트 사용	1 x 1 2 Alpha : 2 + 2 5	1x12:2+25
	=	1x12 ▲ Disp 12
	=	2+25 ▲ 27
이전 계산 이력 리플레이 (1 x 12 = 12)	▲	1x12 ▼ 12

F-792SGA 에는 총 79개의 내장 과학 상수가 있습니다. 그림과 같이 를 눌러 과학 상수 선택 메뉴로 들어가거나 종료할 수 있습니다. :



- 또는 를 눌러 다음/이전 수치 선택 페이지로 이동할 수 있습니다.
- 상수를 선택하려면 또는 를 누릅니다. 선택 커서가 좌우로 이동해 상수 기호에 밑줄이 나타날 것이고 하단 화면에 밑줄 쳐진 상수값이 나타날 것입니다.
- 밑줄 그어진 상수 기호는 를 누를 때 선택될 것입니다.
- 선택 커서가 밑줄 쳐진 00일 때, 상수 값 항목 숫자를 입력하고 을 누르면 일시적으로 상수를 입력할 수 있습니다.

키 조작	화면표시
(메뉴 선택 페이지)	Input 1-79 0.0 ◀mP mn me mμ ao▶
	g
35	g+35 44.80665
50	Ansx50 2240.3325

과학 상수표

NO.	상수	기호	수치	단위
1.	Proton mass	m_p	$1.672621777 \times 10^{-27}$	kg
2.	Neutron mass	m_n	$1.674927351 \times 10^{-27}$	kg
3.	Electron mass	m_e	$9.10938291 \times 10^{-31}$	kg
4.	Muon mass	m_μ	$1.883531475 \times 10^{-28}$	kg
5.	Bohr radius $a_0 / 4\pi R_\infty$	a_0	$0.52917721092 \times 10^{-10}$	m
6.	Planck constant	h	$6.62606957 \times 10^{-34}$	J s
7.	Nuclear magneton $e\hbar / 2m_p$	μ_N	$5.05078353 \times 10^{-27}$	J T ⁻¹
8.	Bohr magneton $e\hbar / 2m_e$	μ_B	$927.400968 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
9.	$h / 2\pi$	\hbar	$1.054571726 \times 10^{-34}$	J s
10.	Fine-structure constant $e^2 / 4\pi\epsilon_0 \hbar c$	α	$7.2973525698 \times 10^{-3}$	
11.	Classical electron radius $\alpha^2 a_0$	r_e	$2.8179403267 \times 10^{-15}$	m
12.	Compton wavelength $h / m_e c$	λ_c	$2.4263102389 \times 10^{-12}$	m
13.	Proton gyromagnetic ratio $2\mu_p / \hbar$	γ_p	2.675222005×10^8	s ⁻¹ T ⁻¹
14.	Proton Compton wavelength $h / m_p c$	$\lambda_{c,p}$	$1.32140985623 \times 10^{-15}$	m
15.	Neutron Compton wavelength $h / m_n c$	$\lambda_{c,n}$	$1.3195909068 \times 10^{-15}$	m
16.	Rydberg constant $\alpha^2 m_e c / 2h$	R_∞	10973731.568539	m ⁻¹
17.	(unified) atomic mass unit	u	$1.660538921 \times 10^{-27}$	kg
18.	Proton magnetic moment	μ_p	$1.410606743 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
19.	Electron magnetic moment	μ_e	$-928.476430 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
20.	Neutron magnetic moment	μ_n	$-0.96623647 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
21.	Muon magnetic moment	μ_μ	$-4.49044807 \times 10^{-26}$	J T ⁻¹
22.	Faraday constant $N_A e$	F	96485.3365	C mol ⁻¹
23.	Elementary charge	e	$1.602176565 \times 10^{-19}$	C
24.	Avogadro constant	N_A	$6.02214129 \times 10^{23}$	mol ⁻¹
25.	Boltzmann constant R / N_A	k	$1.3806488 \times 10^{-23}$	J K ⁻¹
26.	Molar volume of ideal gas RT / p T=273.15 K, p=101.325 kPa	V_m	22.413968×10^{-3}	m ³ mol ⁻¹
27.	Molar gas constant	R	8.3144621	J mol ⁻¹ K ⁻¹
28.	Speed of light in vacuum	c_0	299792458	m s ⁻¹
29.	First radiation constant $2\pi\hbar c^2$	c_1	$3.74177153 \times 10^{-16}$	W m ²
30.	Second radiation constant hc/k	c_2	1.4387770×10^{-2}	m K

NO.	상수	기호	수치	단위
31.	Stefan-Boltzmann constant	σ	5.670373×10^{-8}	$W m^{-2} K^{-4}$
32.	Electric constant $1 / \mu_0 c^2$	ϵ_0	$8.854187817 \times 10^{-12}$	$F m^{-1}$
33.	Magnetic constant	μ_0	$12.566370614 \times 10^{-7}$	$N A^{-2}$
34.	Magnetic flux quantum $h / 2e$	Φ_0	$2.067833758 \times 10^{-15}$	Wb
35.	Standard acceleration of gravity	g	9.80665	ms^{-2}
36.	Conductance quantum $2e^2/h$	G_0	$7.7480917346 \times 10^{-5}$	S
37.	Characteristic impedance of vacuum $\sqrt{\mu_0 / \epsilon_0} = \mu_0 c$	Z_0	376.730313461	Ω
38.	Celsius temperature	t	273.15	
39.	Newtonian constant of gravitation	G	6.67384×10^{-11}	$m^3 kg^{-1} s^{-2}$
40.	Standard atmosphere	atm	101325	Pa
41.	Proton g-factor $2 \mu_p / \mu_N$	g_p	5.585694713	
42.	$\lambda_{c,n} / 2\pi$	$\lambda_{c,n}$	$0.21001941568 \times 10^{-15}$	m
43.	Planck length $\hbar / m_p c = (\hbar G / c^3)^{1/2}$	l_p	1.616199×10^{-35}	m
44.	Planck time $l_p / c = (\hbar G / c^5)^{1/2}$	t_p	5.39106×10^{-44}	s
45.	Planck mass $(\hbar c / G)^{1/2}$	m_p	2.17651×10^{-8}	kg
46.	Atomic mass constant	m_u	$1.660538921 \times 10^{-27}$	kg
47.	Electron volt: $(e/c) J$	eV	$1.602176565 \times 10^{-19}$	J
48.	Molar planck constant	$N_A h$	$3.9903127176 \times 10^{-10}$	$J s mol^{-1}$
49.	Wien displacement law constant	b	2.8977721×10^{-3}	m K
50.	Lattice parameter of Si(in vacuum, 22.5°C)	a	$543.1020504 \times 10^{-12}$	m
51.	Hartree energy $e^2 / 4 \pi \epsilon_0 a_0$	Eh	$4.35974434 \times 10^{-18}$	J
52.	Loschmidt constant N_A / V_m	n_0	2.6867805×10^{25}	m^{-3}
53.	Inverse of conductance quantum	G_0^{-1}	12906.4037217	Ω
54.	Josephson constant $2e/h$	K_J	483597.870×10^9	$Hz V^{-1}$
55.	Von Klitzing constant h/e^2	R_K	25812.8074434	Ω
56.	$\lambda_c / 2\pi$	λ_c	$386.15926800 \times 10^{-15}$	m
57.	Thomson cross section $(8 \pi / 3) r_e^2$	σ_e	$0.6652458734 \times 10^{-28}$	m^2
58.	Electron magnetic moment anomaly $ \mu_e / \mu_B - 1$	a_e	$1.15965218076 \times 10^{-3}$	
59.	Electron g-factor- $2(1 + a_e)$	g_e	-2.00231930436153	
60.	Electron gyromagnetic ratio $2 \mu_e / \hbar$	γ_e	$1.760859708 \times 10^{11}$	$s^{-1} T^{-1}$
61.	Muon magnetic moment anomaly	a_μ	$1.16592091 \times 10^{-3}$	
62.	Muon g-factor- $2(1 + a_\mu)$	g_μ	-2.0023318418	

NO.	상수	기호	수치	단위
63.	Muon Compton wavelength $h / m_{\mu}c$	$\lambda_{c,\mu}$	$11.73444103 \times 10^{-15}$	m
64.	$\lambda_{c,\mu} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\mu}$	$1.867594294 \times 10^{-15}$	m
65.	Tau Compton wavelength $h / m_{\tau}c$	$\lambda_{c,\tau}$	0.697787×10^{-15}	m
66.	$\lambda_{c,\tau} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,\tau}$	0.111056×10^{-15}	m
67.	Tau mass	m_{τ}	3.16747×10^{-27}	kg
68.	$\lambda_{c,p} / 2\pi$	$\tilde{\lambda}_{c,p}$	$0.21030891047 \times 10^{-15}$	m
69.	Shielded proton magnetic moment(H_2O , sphere, $25^{\circ}C$)	μ'_p	$1.410570499 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
70.	Neutron g-factor $2\mu_n / \mu_N$	g_n	-3.82608545	
71.	Neutron gyromagnetic ratio $2 \mu_n / \hbar$	γ_n	1.83247179×10^8	$s^{-1} T^{-1}$
72.	Deuteron mass	m_d	$3.34358348 \times 10^{-27}$	kg
73.	Deuteron magnetic moment	μ_d	$0.433073489 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
74.	Helion mass	m_h	$5.00641234 \times 10^{-27}$	kg
75.	Shielded helion magnetic moment(gas, sphere, $25^{\circ}C$)	μ'_h	$-1.074553044 \times 10^{-26}$	$J T^{-1}$
76.	Shielded helion gyromagnetic ratio $2 \mu'_h / \hbar$ (gas, sphere, $25^{\circ}C$)	γ'_h	2.037894659×10^8	$s^{-1} T^{-1}$
77.	Alpha particle mass	m_{α}	$6.64465675 \times 10^{-27}$	kg
78.	Shielded proton gyromagnetic ratio $2\mu'_p / \hbar$ (H_2O , sphere, $25^{\circ}C$)	γ'_p	2.675153268×10^8	$s^{-1} T^{-1}$
79.	Proton magnetic shielding correction $1-\mu'_p / \mu_p$ (H_2O , sphere, $25^{\circ}C$)	σ'_p	25.694×10^{-6}	

! 과학 상수는 반올림이 실행되지 않습니다.

출처: CODATA Internationally 2010
<http://physics.nist.gov/constants>

본 계산기에는 숫자를 지정된 미터법 단위로/미터법 단위에서 숫자로 변환할 수 있는 172개의 변환 쌍이 들어 있습니다.

- **CONVT** 을 눌러 변환 메뉴로 들어갑니다.
- **36개의 미터법 기호**가 들어있는 **8개의 카테고리 페이지**(거리, 면적, 온도, 용량, 중량, 에너지, 압력 및 속도)가 있습니다.
- **▲** 또는 **▼** 를 눌러 카테고리 선택 페이지를 변경합니다.
- 카테고리 페이지에서, **◀** 또는 **▶** 을 눌러 선택 커서를 좌우로 이동 시킬 수 있습니다.

페이지	기호	단위
1	feet	피트
1	m	미터
1	mil	밀리리터
1	mm	밀리미터
1	in	인치
1	cm	센티미터
1	yd	야드
1	mile	마일
1	km	킬로미터
2	ft ²	평방 피트
2	yd ²	평방 야드
2	m ²	평방 미터
2	mile ²	평방 마일
2	km ²	평방 킬로미터
2	hectares	헥타르
2	acres	에이커
3	°F	화씨
3	°C	섭씨
4	gal	갤런(영국)
4	liter	리터
4	B.gal	갤런(미국)
4	pint	파인트
4	fl.oz	액상 온스(미국)
5	Tr.oz	온스(트로이 또는 apothecary)
5	oz	온스
5	lb	파운드
5	Kg	킬로그램
5	g	그램
6	J	줄
6	cal.f	칼로리
7	atm	표준 기압
7	Kpa	킬로 파스칼
7	mmHg	수은주 밀리미터
7	cmH ₂ O	물 센티미터
8	m/s	초당 미터
8	km/h	시간 당 킬로미터

- 카테고리 선택 메뉴 안의 **[CONVT]**을 눌러 계산 모드로 되돌아 갑니다. 기본 변환 단위 이후의 **▲**, **▼** 또는 **[CONVT]**키는 무효가 됩니다.
- 변환된 결과가 오버플로우 되면 **[ERROR]**가 하단 화면에 나타날 것 입니다. **[≡]**를 눌러 오버플로우 값을 선택합니다. ; 다음의 상황이 가능합니다. :
 - 시나리오 A - **◀** 또는 **▶**를 눌러 다른 변환 값을 계속 선택합니다.
 - 시나리오 B - **[ON]** 또는 **[CA]**를 눌러 화면을 클리어하고 선택에서 나옵니다.
 - 시나리오 C - **[CONVT]**를 눌러 이전 계산 화면으로 돌아갑니다.

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

MATHEMATICS 모드: **Shift** **SET-UP** **1**

키 조작	화면표시
1 0 + 5 (메뉴 선택 메뉴)	Unit (distance) ▲▼ <u>feet</u> m mil mm in cm yd mile km
▼ [≡] (선택 ft ² 확인)	ft ² yd ² m ² mile ² km ² ha acres 5
▶ ▶ [≡] (m ² 로 수치 변환 확인)	10+5ft ² ▶m ²
[≡]	10+5ft ² ▶m ² ▲ 10.4645152

함수 계산

- **[MODE]** **1**를 눌러 COMP 모드로 들어갑니다.
- $\pi = 3.1415926535897932324$
- $e = 2.7182818284590452324$

제곱, 제곱근, 세제곱, 세제곱근, 거듭제곱, 거듭제곱근, 역수 및 Pi(파이)

MATHEMATICS 모드: **Shift** **SET-UP** **1**

예	키 조작	화면표시
$(\sqrt[3]{2^2 + 5^3})^{-1} \times \pi$ = 0.6217559776	(Shift √_□ 2 x² + 5 Shift x[□] ▶) x⁻¹ x Shift π =	$(\sqrt[3]{2^2 + 5^3})^{-1} \times \pi$ 0.6217559776
$(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[3]{243})$ = 7	(Shift √_□ 2 x[□] 6 ▶ ▶ + Shift √_□ 5 ▶ 2 4 3 ▶) =	$(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[3]{243})$ 7

로그, 자연 로그, 역로그 및 Log_{ab}

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

예	키 조작	화면표시
$e^{-3} + 10^{1.2} + \ln 3 = 16.99733128$	Shift <input type="checkbox"/> e^x <input type="checkbox"/> (-) <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> \rightarrow + <input type="checkbox"/> Shift <input type="checkbox"/> 10^x <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> \cdot 2 <input type="checkbox"/> \rightarrow + <input type="checkbox"/> ln <input type="checkbox"/> 3 =	$e^{-3} + 10^{1.2} + \ln(3)$ 16.99733128
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	Alpha <input type="checkbox"/> $\log_a \square$ <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> \rightarrow 8 1 <input type="checkbox"/> \rightarrow - <input type="checkbox"/> log <input type="checkbox"/> 1 =	$\log_3(81) - \log(1)$ 4

각도 단위 변환

본 계산기의 기본 각도 단위 설정은 "Degree(도)"입니다. Shift SET-UP 을 눌러 설정 메뉴로 들어가 "라디안" 또는 "그레이드" 로 변경합니다.

```

1: Maths  2: Line
3: Deg    4: Rad
5: Gra    6: Fix
7: Sci    8: Norm
    
```

필요한 각도 단위를 위해 해당 숫자 키 3 4 또는 5 를 누릅니다. 그러면 화면에 **D** **R** **G** 표시등이 나타날 것 입니다.

Shift DRG▶ 를 눌러 "도", "라디안", "그레이드" 간의 각도 단위를 변환합니다.

```

1: °      2: °
3: °
    
```

그 다음, 1 2 또는 3 을 누르면 선택된 각도 단위로 화면 표시 값이 변환될 것 입니다.

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

예	키 조작	화면표시
180도를 라디안 및 그레이드로 변환 ($180^\circ = \pi^{\text{Rad}} = 200^{\text{Gad}}$)	Shift <input type="checkbox"/> SET-UP <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 8 0 <input type="checkbox"/> Shift <input type="checkbox"/> DRG▶ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> = Shift <input type="checkbox"/> SET-UP <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> =	180° R π 180° 200

삼각함수 계산

- 삼각 함수(접곡선 계산 제외) 사용 전에 Shift SET-UP 을 눌러 알맞은 각도 단위(Deg(도), Rad(라디안), Gra(그레이드))를 선택합니다.

각도 단위 설정	각도 값 입력	$\sqrt{\quad}$ 형식 연산 결과를 위한 입력값 범위
Deg	15° 단위	$ \pi < 9 \times 10^9$
Rad	$\frac{1}{12}\pi$ 라디안 배수	$ \pi < 20\pi$
Gra	$\frac{50}{3}$ 그레이드 배수	$ \pi < 10000$

- $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ 라디안 = 100 그레이드

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP **1**

예	키 조작	화면표시
도 (Degree)모드	Shift SET-UP 3	D
$\sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$	sin 6 0 =	$\sin(60) \quad \frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{1}{\sin 45^\circ} = \text{Cosec } 45^\circ = \sqrt{2}$	sin 4 5) x⁻¹ =	$\sin(45)^{-1}$ $\sqrt{2}$

- 쌍곡선 함수($\sinh/\cosh/\tanh$), 역쌍곡선 함수($\sinh^{-1}/\cosh^{-1}/\tanh^{-1}$)
- hyp 를 눌러 서브 쌍곡선 메뉴로 들어갑니다.

1: sinh	2: cosh
3: tanh	4: sinh ⁻¹
5: cosh ⁻¹	6: tanh ⁻¹

예	키 조작	화면표시
$\sinh 2.5 - \cosh 2.5$ $= -0.082084998$	hyp 1 2 • 5) - hyp 2 2 • 5) =	$\sinh(2.5) - \cosh(\triangleright$ -0.08208499862
$\text{Cosh}^{-1}45$ $= 4.499686191$	hyp 5 4 5 =	$\cosh^{-1}(45)$ 4.499686191

순열, 조합, 계승 및 난수 발생

■ 순열: $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$

■ 조합: $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

■ 계승: $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$

예	키 조작	화면표시
$10P_3 = 720$	$\boxed{1} \boxed{0} \text{Shift} \text{ } \boxed{3} \boxed{=}$	$10P_3$ 720
$5C_2 = 10$	$\boxed{5} \text{Shift} \text{ } \boxed{2} \boxed{=}$	$5C_2$ 10
$5! = 120$	$\boxed{5} \text{Shift} \text{ } \boxed{=} \text{ } \boxed{=}$	$5!$ 120

■ 난수 발생

$\text{Shift} \text{ } \boxed{\text{Rand}}$: 0.000 과 0.999 사이의 난수를 생성시킵니다.
Maths 모드에서 화면의 연산 결과는 분수 형식이 될 것입니다.

$\text{Alpha} \text{ } \boxed{\text{i-Rand}}$: 지정된 양의 정수 두 개 사이에 난수를 생성시킵니다.
입력은 “.” 으로 나눕니다.

MATHEMATICS 모드: $\text{Shift} \text{ } \boxed{\text{SET-UP}} \boxed{1}$

예	키 조작	화면표시
0.000과 0.999 사이의 난수를 생성시킵니다.	$\text{Shift} \text{ } \boxed{\text{Rand}} \boxed{=}$	Rand $\frac{139}{1000}$
1~100 사이의 정수를 생성시킵니다.	$\text{Alpha} \text{ } \boxed{\text{i-Rand}} \boxed{1} \text{Shift} \text{ } \boxed{=} \text{ } \boxed{=} \text{ } \boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{=}$	$\text{i-Rand}(1,100)$ 33

*여기에 표시된 값은 샘플입니다. 계산 결과는 매번 다를 수 있습니다.

곱(\prod) 계산

■ **MODE** **1** 을 눌러 COMP 모드로 들어갑니다.

■ **a** = 시작 , **b** = 끝 , **c** = 공식

$$\text{Math 모드 : } \prod_{x=a}^b (c)$$

$$\text{Line 모드 : } \prod(c, a, b)$$

예: 0~5의 (x+1) 곱을 계산하시오.

MATHEMATICS 모드 : **Shift** **SET-UP** **1**

키조작	화면표시
Apps 1 Alpha x + 1 > 0 > 5 =	$5 \prod_{x=0} (x+1)$
	720

총계(\sum) 계산

■ **MODE** **1** 을 눌러 COMP 모드로 들어갑니다.

■ **a** = 시작 , **b** = 끝 , **c** = 공식

$$\text{Math 모드 : } \sum_{x=a}^b (c)$$

$$\text{Line 모드 : } \sum(c, a, b)$$

예: 1~5, (x+1)의 총계

LINE 모드 : **Shift** **SET-UP** **2**

키조작	화면표시
Apps 2 Alpha x + 1 Shift , 1 Shift ' 5 =	$\sum(x+1, 1, 5)$
	20

최대값 및 최소값 계산

■ **MODE** **1** 을 눌러 COMP 모드로 들어갑니다.

■ 최대 5개의 값이 계산될 수 있습니다.

MATHEMATICS 모드 : **Shift** **SET-UP** **1**

예	키조작	화면표시
3, sin30 및 cos 30의 최대값 계산	Apps 3 3 Shift , sin 3 0) Shift ' cos 6 0 =	Max(3, sin(30), C) > 3
3, sin30 및 cos 30의 최소값 계산	Apps 4 3 Shift , sin 3 0) Shift ' cos 6 0 =	Min(3, sin(30), C) > $\frac{1}{2}$

나머지 연산(Mod) 계산

■ **MODE** **1** 을 눌러 COMP 모드로 들어갑니다.

MATHEMATICS 모드 : **Shift** **SET-UP** **1**

예	키 조작	화면표시
23과 5의 나머지 연산(Mod)	Apps 6 2 3 Shift ' 5 =	Mod(23, 5 3
-23과 5의 나머지 연산(Mod)	Apps 6 (-) 2 3 Shift ' 5 =	Mod(-23, 5 2

최소 공배수 및 최대 공약수

■ LCM: 최대 세 개의 양의 정수에서 최소 공배수를 계산합니다.

■ GCD: 최대 세 개의 양의 정수에서 최대 공약수를 계산합니다.

MATHEMATICS 모드: **Shift** **SET-UP** **1**

예	키 조작	화면표시
LCM(15, 27, 39) = 1755	Apps 7 1 5 Shift ' 2 7 Shift ' 3 9 =	LCM(15,27,39 1755

LINE 모드: **Shift** **SET-UP** **2**

예	키 조작	화면표시
GCD(12, 24, 60) = 12	Apps 8 1 2 Shift ' 2 4 Shift ' 6 0 =	GCD(12,24,60 12

- 최대 10자리 양의 정수를 최대 3자리 소인수로 분해
Pfact Number : $0 < X < 99999\ 99999$ (X는 정수)
- 분해될 수 없는 나머지는 화면 표시에서 괄호에 포함될 것 입니다.

예: $99999\ 99999 = 3^2 \times 11 \times 41 \times 271 \times (9091)$

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

키조작	화면표시
9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 = Shift PFact □ □	9999999999 [□] ▲ 3 ² x11x41x271x(9▶)
1 7 7 7 = Shift PFact □ □	1777 [□] ▲ (1777)

참고:

- 계산 동작을 실행하는 동안, Shift PFact □, □, □ = , 또는 ENG 또는 □ □ 는 소인수 분해 결과 표시를 종료할 것입니다.
- 각도 단위 설정 (도, 라디안, 그레이드)을 변경하거나 자릿수 설정 (Fix, Sci, Norm)을 표시하기 위하여 설정 메뉴를 이용합니다.
- 소숫값, 소인수, 음수값 계산 결과 또는 Pol, Rec, Q...R이 표시되면 [Math Error]이 나타날 것 입니다.

몫과 나머지 계산

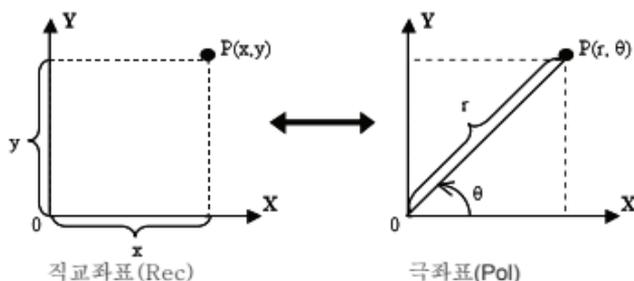
- “몫”(Q)은 나눗셈의 연산 결과이고, “나머지”(r)는 정수 나눗셈에서 나머지 값입니다.
- 계산된 몫(Q) 및 나머지(r)는 메모리 변수 “C” 와 “D”에 저장되고, 자동으로 할당됩니다.
- Maths 모드에서, ◀ 또는 ▶를 눌러 계산 결과 전체를 스크롤 합니다.
- Line 모드에서, 몫(Q) 및 나머지(r)는 두 줄로 나타날 것입니다.
- 몫(Q)만 다음 계산에 계속 사용될 수 있거나 메모리 변수에 저장될 수 있습니다.

LINE 모드:

예	키 조작	화면표시
$35 \div 10 = 3 \times 10 + 5$ Q=3 R=5	Apps <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="5"/> Shift <input type="text" value=","/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="0"/> =	Q...r(35, 10 Q= 3 R= 5
몫(Q) + 3 = 6	<input type="text" value="+"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="="/>	Ans+3 6
몫(Q) 호출	<input type="text" value="RCL"/> <input type="text" value="C"/>	C 3
나머지(r) 호출	<input type="text" value="RCL"/> <input type="text" value="D"/>	D 5

좌표 변환

- 극좌표에서 $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ 범위 내에서 θ 를 계산하고 표시할 수 있습니다. (라디안 및 그레이드와 똑같이)
- Maths 모드에서, ◀ 또는 ▶를 눌러 계산 결과 전체를 스크롤 합니다.
- Line 모드에서, (x,y) 또는 (r, θ)는 두 개의 라인 위에 나타날 것입니다.
- 변환 후 계산 결과는 자동으로 메모리 변수 x와 y에 할당될 것입니다. 또는 를 눌러 계산 결과를 표시합니다.



Shift Pol(: 직교 좌표 (x,y)를 극좌표 (r,θ)로 변환합니다.;
 r에는 RCL X 을 누르고, θ에는 RCL Y 를
 누릅니다.

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

예	키 조작	화면표시
직교 좌표 (x=1, y=√3). 도 모드에서 극좌표 (r,θ)를 찾습니다.	Shift Pol(<input type="text"/> 1 <input type="text"/> Shift , <input type="text"/> √ <input type="text"/> 3 <input type="text"/> =	Pol(1, √3 r=2, θ=60
	<input type="text"/> RCL <input type="text"/> X	X 2
	<input type="text"/> RCL <input type="text"/> Y	Y 60

Shift Rec(: 극좌표 (r, θ)를 직교좌표 (x,y)로 변환합니다.;
 x에는 RCL X 을, y에는 RCL Y 을 누릅니다.

LINE 모드: Shift SET-UP 2

예	키 조작	화면표시
극좌표 (r=2, θ=60°). 도 모드에서 직교 좌표 (x, y)를 찾습니다.	Shift Rec(<input type="text"/> 2 <input type="text"/> Shift , <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> =	Rec(2, 60 X= 1 Y= 1.732050808
	<input type="text"/> RCL <input type="text"/> X	X 1
	<input type="text"/> RCL <input type="text"/> Y	Y 1.732050808

절대값 계산

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

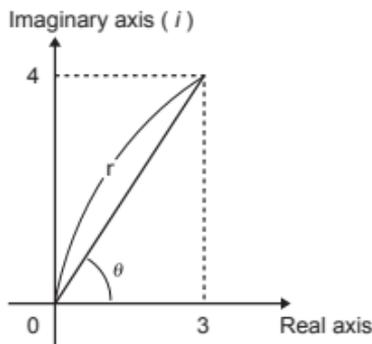
예	키 조작	화면표시
$ \sin(60-5) \times (-\pi) $	Abs sin(6 0 - 5) × ((-) Shift π) =	$ \sin(60-5) \times (-\pi) $ 2.573442045

공학 지정 표시

LINE 모드: Shift SET-UP 2

예	키 조작	화면표시
$1+200 = 5 \times 10^{-3}$	<input type="text"/> 1 <input type="text"/> ÷ <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> 0 <input type="text"/> =	1+200 5x10 ⁻³
	<input type="text"/> ENG <input type="text"/> ENG	1+200 5000x10 ⁻⁶
	Shift <input type="text"/> ←ENG	1+200 5x10 ⁻³

복소수는 직교 좌표 형식 ($z=a+bi$) 또는 극좌표 형식 ($r\angle\theta$)으로 표현될 수 있습니다. "a"는 실수부이고 "bi"는 허수부(그리고 i 는 $-1, \sqrt{-1}$ 의 제곱근에 해당합니다.) 에서 "r"은 절대값이고, " θ "는 복소수 편각입니다.



- **MODE** **2** 를 눌러 CPLX 모드로 들어갑니다.
- **Apps** 를 눌러 계산 타입을 선택합니다.

복소수 타입 선택

복소수 타입 화면에는 6종류의 복소수 계산이 있습니다. 번호를 눌러 복소수 계산 타입을 선택합니다. :

1: $r\angle\theta$	2: $a+bi$
3: Arg	4: Conj θ
5: Real	6: Imag

- 현재 각도 단위 설정(Deg, Rad, Grad)을 확인합니다.
- [i]는 화면의 계산 결과가 허수임을 나타내며, [\angle]는 화면 표시 값이 편각치 θ 임을 나타내는 것입니다.
- 허수는 리플레이 메모리 용량을 전부 사용합니다.

직교좌표 및 극좌표 형식 변환

Apps **1** 을 눌러 직교 좌표 형식 복소수를 극좌표 형식으로 변환할 것입니다. ; 반면 **Apps** **2** 을 눌러 극좌표 형식 복소수를 직교 좌표 형식으로 변환할 것입니다.

MATHEMATICS 모드: **Shift** **SET-UP** **1**

예	키 조작	화면표시
$3+4i =$ $5\angle 53.13010235$	3 + 4 i Apps 1 =	$3+4i \rightarrow r\angle\theta$ $5\angle 53.13010235$
$\sqrt{2}\angle 45 = 1+i$	$\sqrt{\square}$ 2 \angle 4 5 Apps 2 =	$\sqrt{2}\angle 45 \rightarrow a+bi$ $1+i$

절대값 및 편각 계산

직교 좌표 형식 복소수에서 **Abs** 또는 **Apps** **3** 을 눌러 해당 절대값(r) 및 편각(θ)을 계산할 수 있습니다.

LINE 모드: **Shift** **SET-UP** **2**

예	키 조작	화면표시
복소수가 $6+8i$ 일 때 절대값(r) 및 편각(θ)	Abs 6 + 8 i) =	Abs ($6+8i$) 10
	▶ DEL Apps 3 =	Arg ($6+8i$) 53.13010235

복소수의 공역

복소수가 $z=a+bi$ 면, 이 복소수의 공역은 $z=a-bi$ 이어야만 합니다.

LINE 모드: **Shift** **SET-UP** **2**

예	키 조작	화면표시
$3+4i$ 는 $3-4i$ 입니다.	Apps 4 3 + 4 i) =	Conjg ($3+4i$) 3 - 4i

복소수의 실수/허수값을 결정합니다.

MATHEMATICS 모드: **Shift** **SET-UP** **1**

예	키 조작	화면표시
복소수 $23<54$ 의 실수 및 허수값	Apps 5 2 3 ∠ 5 4) =	Real($23<54$) 13.5190608
	▶ DEL Apps 6 =	Imag($23<54$) 18.60739087

n진 계산 및 논리 연산

- **MODE** **4** 를 눌러 n진 모드로 들어갑니다.
- 10진(base 10), 16진(base 16), 2진(base 2), 8진(base 8), 또는 논리 연산
- base 모드에서 지정 숫자 체계를 선택하려면 ^{DEC} Decimal [DEC], ^{HEX} Hexadecimal [HEX], ^{BIN} Binary [BIN] 또는 ^{OCT} Octal [OCT]을 누릅니다.
- ^{Apps} 을 눌러 다음을 포함하여 논리 연산을 실행합니다.: 논리 연결 [and] / [or], 배타적 이온 합[Xor], 배타적 이온합의 부정[Xnor], 부정[Not], 그리고 음수[Neg].
- 2진 또는 8진 계산 결과가 8글자 이상이면, **BIK** 가 표시되어 연산 결과에 다음 블록이 있다는 것을 알려 줍니다. ^{BIK} 을 눌러 연산 결과 블록을 되돌려 볼 수 있습니다.
- n진 모드에서 모든 과학 함수를 사용할 수 없고, 소숫점 또는 지수가 있는 값도 입력할 수 없습니다.

MATHEMATICS 모드: ^{Shift} ^{SET-UP} **1**

예	키 조작	화면표시
10101011+1100- 1001x101+10 =10100001 (2진모드)	<input type="checkbox"/> ^{BIN} <input type="checkbox"/> 1 0 1 0 1 0 <input type="checkbox"/> 1 1 + 1 1 0 0 <input type="checkbox"/> - 1 0 0 1 X 1 <input type="checkbox"/> 0 1 ÷ 1 0 =	10101011+1100-1▷ BIN 1010 0001
645+321-23x7÷2 =1064 (8진모드)	<input type="checkbox"/> ^{OCT} <input type="checkbox"/> 6 4 5 + 3 <input type="checkbox"/> 2 1 - 2 3 X <input type="checkbox"/> 7 ÷ 2 =	645+321-23x7÷2 [^] OCT 00000001064
(77A6C+D9)xB+F =57C87 (16진 모드)	<input type="checkbox"/> ^{HEX} <input type="checkbox"/> (7 7 A 6 <input type="checkbox"/> + D 9) X <input type="checkbox"/> B ÷ F =	(77A6C+D9)xB+F [^] HEX 00057C87

n진 전환 ^{DEC} → ^{OCT} → ^{HEX} → ^{BIN}

예	키 조작	화면표시
12345+101=12446	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5 <input type="checkbox"/> + 1 0 1 =	12345+101 [^] DEC 12446
	<input type="checkbox"/> ^{HEX}	12345+101 [^] HEX 000309E
	<input type="checkbox"/> ^{BIN}	12345+101 [^] BIK 1/2 BIN 1001 1110
	<input type="checkbox"/> ^{OCT}	12345+101 [^] OCT 00000030236

논리 연산

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

예	키 조작	화면표시
789ABC Xnor 147258	$\boxed{7}$ $\boxed{8}$ $\boxed{9}$ $\boxed{\text{A}}$ $\boxed{\text{B}}$ $\boxed{\text{C}}$ $\boxed{\text{Apps}}$ $\boxed{4}$ $\boxed{1}$ $\boxed{4}$ $\boxed{7}$ $\boxed{2}$ $\boxed{5}$ $\boxed{8}$ $\boxed{=}$	789ABCxnor147258 HEX FF93171B
Ans or 789ABC	$\boxed{\text{Ans}}$ $\boxed{\text{Apps}}$ $\boxed{2}$ $\boxed{7}$ $\boxed{8}$ $\boxed{9}$ $\boxed{\text{A}}$ $\boxed{\text{B}}$ $\boxed{\text{C}}$ $\boxed{=}$	Ansor789ABC HEX FFFB9FBF
Neg 789ABC	$\boxed{\text{Apps}}$ $\boxed{6}$ $\boxed{7}$ $\boxed{8}$ $\boxed{9}$ $\boxed{\text{A}}$ $\boxed{\text{B}}$ $\boxed{\text{C}}$ $\boxed{=}$	Neg(789ABC HEX FF876544

통계 계산

- MODE 3 를 눌러 통계 모드로 들어갑니다. ;
 “STAT” 표시등이 켜집니다.
- Apps 1 (Type)를 눌러 계산 타입을 선택합니다.

통계 타입 선택

통계 타입 선택 화면에 들어가면 8개 타입의 통계 계산이 있습니다. 숫자를 눌러 통계 계산 타입을 선택합니다.

1:SD	2:Lin
3:Quad	4:Log
5:e EXP	6:ab EXP
7:Pwr	8:Inv

누르는 키	통계 계산
1 (SD)	하나의 변수 통계(x)
2 (Lin)	두 개의변수, 선형 회귀($y = A+Bx$)
3 (Quad)	두 개의변수, 2차 회귀($y = A + Bx + Cx^2$)
4 (Log)	두 개의변수, 로그 회귀($y = AxBlnx$)
5 (e EXP)	두 개의변수, E 지수 회귀($y = Ae^{Bx}$)
6 (ab EXP)	두 개의변수, ab 지수 회귀($y = AB^x$)
7 (Pwr)	두 개의변수, 거듭제곱($y = Ax^B$)
8 (Inv)	두 개의변수, 역수회귀($y = A+B/x$)

통계 데이터 입력

통계 타입 선택 화면에서 계산 확인 후 또는 STAT 모드에서  **2** (DATA)을 누르면 다음 통계 데이터 입력 화면이 나타날 것 입니다.



1-변수 STAT



2-변수 STAT



1-변수 STAT
"FREQ ON"

- 설정 메뉴에서 데이터 빈도(Data Frequency)를 켜 후, "FREQ" 칼럼이 위 화면에 첨가될 것 입니다.
- 다음은 데이터 입력의 최대 라인 수 입니다.

통계 타입	FREQ ON	FREQ OFF
하나의 변수(x만 입력)	40	80
2 개의 변수(x & y 입력)	26	40

- **Statistical Data Input**(통계 데이터 입력)화면에서 입력식 및 화면 연산 결과가 Line 모드에 있습니다. (Line모드 상태에서 Comp 모드와 동일하게)
- 데이터 입력 후,  를 눌러 수치를 통계 등록기에 저장하고 셀에 수치(최대 6글자)를 표시합니다. 커서 키를 눌러 커서를 각 셀 사이로 이동시킬 수 있습니다.

통계 샘플 데이터 편집

- 셀에 있는 데이터 교체
 - (1) 통계 데이터 입력 화면에서 커서를 편집하고자 하는 셀 방향으로 이동시킵니다.
 - (2) 새 데이터 또는 식을 입력하고  을 누릅니다.
- Line 삭제
 - (1) 통계 데이터 입력 화면에서 커서를 삭제하고자 하는 라인으로 이동시킵니다.
 - (2)  를 누릅니다.
- Line 삽입
 - (1) 통계 데이터 입력 화면에서 커서를 삽입될 라인 아래 라인으로 커서를 이동합니다.
 - (2)  **3** (Edit)을 누릅니다.
 - (3) **1** (Ins)을 누릅니다.
- 모든 STAT 데이터 입력 삭제
 - (1)  **3** (Edit)을 누릅니다.
 - (2) **2** (Del-A)을 누릅니다.

통계 계산 화면

- STAT 데이터 입력 후, **CA** 를 눌러 통계 계산 화면으로 들어갑니다.
- 통계 계산 화면은 화면 입출력을 위해 **Line** 모드에 있습니다.
- 통계 메뉴를 사용하여 통계 계산 결과를 계산할 수 있습니다.(S-SUM, S-VAR, S-PTS, Reg).

통계 메뉴

통계 데이터 입력 화면 또는 통계 계산 화면에서

 을 눌러 통계 메뉴 화면을 표시합니다.

```
1:Type  2:Data
3:Edit  4:S-SUM
5:S-VAR 6:S-PTS
7:Distr
```

1-변수STAT

```
1:Type  2:Data
3:Edit  4:S-SUM
5:S-VAR 6:S-PTS
7:Distr 8:Reg
```

2-변수STAT

STAT 항목	설명
[1] Type	통계 계산 타입 화면에 들어가기
[2] Data	통계 데이터 입력 화면에 들어가기
[3] Edit	STAT 편집기 화면 내용을 편집하기 위하여 Edit 서브 메뉴로 들어가기
[4] S-SUM	S-Sum 서브 메뉴 들어가기(합계 계산)
[5] S-VAR	S-Var 서브 메뉴 들어가기(변수 계산)
[6] S-PTS	S-PTS 서브 메뉴 들어가기(포인트 계산)
[7] Distr	Distr 서브 메뉴 들어가기(분포 계산)
[8] Reg	Reg 서브 메뉴 들어가기(회귀 계산)

[4]S-SUM, [5]S-VAR,[6]S-PTS, [8] Reg에서 통계 계산 결과

STAT sub-menu	STAT Type	Value	Symbol	Operation
S-SUM	1 & 2 variable STAT	Summation of all x ² value	$\sum x^2$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 1
		Summation of all x value	$\sum x$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 2
	2-variable STAT only	Summation of all y ² value	$\sum y^2$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 3
		Summation of all y value	$\sum y$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 4
		Summation of xy pairs	$\sum xy$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5
		Summation of all x ³ value	$\sum x^3$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 6
		Summation of all x ² y pairs	$\sum x^2y$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 7
		Summation of all x ⁴ pairs	$\sum x^4$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 8
S-VAR	1 & 2 variable STAT	Number of data sample	n	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 1
		Mean of the x values	\bar{x}	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 2
		Population standard deviation of x	$x\sigma_n$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 3
		Sample standard deviation of x	$x\sigma_{n-1}$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 4
	2-variable STAT only	Mean of the y values	\bar{y}	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 5
		Population standard deviation of y	$y\sigma_n$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 6
		Sample standard deviation of y	$y\sigma_{n-1}$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 7
S-PTS	1 & 2 variable STAT	Minimum value of X	minX	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 1
		Maximum value of X	maxX	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 2
	1-variable STAT only	Median	med	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 3
		Mode	mode	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 4
		1st Quartile Value	Q1	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 5
		3rd Quartile Value	Q3	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 6
		Range	R	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 7
	2-variable STAT only	Minimum value of Y	minY	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 3
		Maximum value of Y	maxY	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 4
Reg	For non-Quad Reg	Regression coefficient A	A	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 1
		Regression coefficient B	B	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 2
		Correlation coefficient r	r	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 3
		Estimate value of x	\hat{x}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 4
		Estimate value of y	\hat{y}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 5
Reg	For Quad Reg only	Regression coefficient A	A	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 1
		Regression coefficient B	B	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 2
		Correlation coefficient C	C	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 3
		Estimate value of x ₁	\hat{x}_1	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 4
		Estimate value of x ₂	\hat{x}_2	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 5
		Estimate value of y	\hat{y}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 6

통계 계산 예

SD 타입 통계 계산 예:

SD모드에서 데이터의 $\sum x^2$, $\sum x$, n , \bar{x} , $x\sigma_n$, $x\sigma_{n-1}$, $\min X$, $\max X$:
SD 모드에서 75, 85, 90, 77, 79 (Freq: OFF)

키 조작	화면 표시
MODE 3	1:SD 2:Lin 3:Quad 4:Log 5:EXP 6:ab EXP 7:Pwr 8:Inv
1 (SD)	
7 5 = 8 5 = 9 0 = 7 7 = 7 9 =	
CA Apps 4 1 =	$\sum x^2$ 33120
CA Apps 4 2 =	$\sum x$ 406
CA Apps 5 1 =	n 5
CA Apps 5 2 =	\bar{x} 81.2
CA Apps 5 3 =	$x\sigma_n$ 5.528109984
CA Apps 5 4 =	$x\sigma_{n-1}$ 6.180614856

2차 회귀 타입 통계 계산 예: ABC 사가 광고비의 유효성을 조사하고 다음의 데이터를 얻었습니다.:

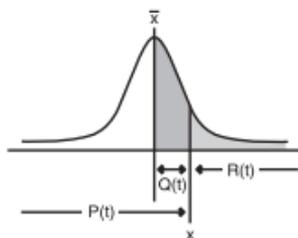
광고비: X	18	35	40	21	19
유효성: y (%)	38	54	59	40	38

광고비 $X=30$ 이면 회귀를 사용하여 유효성 (y 값 추정)을 추정하고, 유효성 $y=50$ 이면 광고비 레벨 또한 추정합니다. (X_1, X_2 값 추정)

키 조작	화면 표시
MODE 3	1:SD 2:Lin 3:Quad 4:Log 5:EXP 6:ab EXP 7:PWR 8:Inv
3 (Quad)	
1 8 = 3 5 = 4 0 = 2 1 = 1 9 = <v> > 3 8 = 5 4 = 5 9 = 4 0 = 3 8 =	
CA 3 0 Apps 8 6 =	$30\hat{y}$ 48.69615715
CA 5 0 Apps 8 4 =	$50\hat{x}_1$ 31.30538226
CA 5 0 Apps 8 5 =	$50\hat{x}_2$ -167.1096731

분포 계산

- 표준 편차(SD), 회귀(REG) 모드 둘 중 하나에서, 샘플 데이터를 입력한 후, P(t), Q(t) 및 R(t) 와 같은 정규 분포 또는 확률분포를 실행할 수 있습니다. t는 표준화 되는 매개 변수 입니다.



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

x : 정규 분포 내 임의의 수

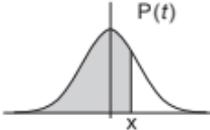
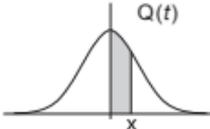
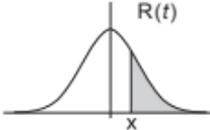
\bar{x} : 평균값

$x\sigma_n$: 모표준 편차

- **Apps** **7** 를 눌러 분포 계산 화면을 표시합니다.

1: P(2: Q(
3: R(4: ▶ t

- **1**, **2**, **3** 또는 **4** 를 눌러 해당 계산을 선택할 수 있습니다.

<p>P(t): 소정의 포인트 x 이하 확률</p>	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-u}{\sigma}\right)^2} dt,$ 
<p>Q(t): 소정의 포인트 x 이하에서 평균 이상 확률</p>	$Q(t) = 0.5 - R(t),$ 
<p>R(t): 소정의 포인트 x 이상의 확률</p>	$R(t) = 1 - P(t),$ 

예: X=26일 때, 샘플 데이터: 20, 43, 26, 46, 20, 43의 확률 분포 P(t)를 계산합니다.

키 조작	화면표시
MODE 3 1	
2 0 = 4 3 = 2 6 = 4 6 = 2 0 = 4 3 =	
CA 2 6 Apps 7 4 =	26▶t -0.6236095645
Apps 7 1 =	P(Ans) 0.26644

방정식 계산

■ **MODE** **5** 를 눌러 방정식 모드로 들어갑니다. ∇ 또는 \blacktriangle 를 눌러 다음/이전 페이지로 이동합니다.

1:2 unknown EQN \blacktriangle
2:3 unknown EQN
3:4 unknown EQN

\longleftrightarrow
Press [∇]
or [\blacktriangle] key

1:Quad EQN \blacktriangle
2:Cubic EQN
3:Quart EQN

방정식 항목	설명
[1] 2 unknow EQN	2개의 미지수가 있는 연립 1차 방정식
[2] 3 unknow EQN	3개의 미지수가 있는 연립 1차 방정식
[3] 4 unknow EQN	4개의 미지수가 있는 연립 1차 방정식
[4] Quad EQN	2차 방정식
[5] Cubic EQN	4차 방정식
[6] Quartic EQN	4차 방정식

연립 1차 방정식

2개의 미지수 연립 방정식:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2 \end{aligned}$$

3개의 미지수 연립 방정식:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y + c_1z &= d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z &= d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z &= d_3 \end{aligned}$$

4개의 미지수 연립 방정식:

$$\begin{aligned} a_1w + b_1x + c_1y + d_1z &= e_1 \\ a_2w + b_2x + c_2y + d_2z &= e_2 \\ a_3w + b_3x + c_3y + d_3z &= e_3 \\ a_4w + b_4x + c_4y + d_4z &= e_4 \end{aligned}$$

예: 미지수 3개의 연립 1차 방정식을 푸시오.

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

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

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

키 조작	화면표시
MODE $\boxed{5}$ $\boxed{2}$ (3개의 미지수)	
$\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{4}$ $\boxed{=}$ $\boxed{(-)}$ $\boxed{4}$ $\boxed{=}$ $\boxed{2}$ $\boxed{0}$ $\boxed{=}$	
$\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{(-)}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{4}$ $\boxed{=}$ $\boxed{8}$ $\boxed{=}$	
$\boxed{5}$ $\boxed{=}$ $\boxed{(-)}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{(-)}$ $\boxed{2}$ $\boxed{=}$ $\boxed{2}$ $\boxed{0}$ $\boxed{=}$	
$\boxed{=}$	X= $\frac{11}{2}$
$\boxed{=}$	Y= 3
$\boxed{=}$	Z= $\frac{3}{4}$

2차, 3차, 및 4차 방정식

2차 방정식: $ax^2 + bx + c = 0$ (하나의 변수 x 가 있는 다항식 2차 방정식)

3차 방정식: $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ (3차 다항식 방정식)

4차 방정식: $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$

예: 3차 방정식 $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$ 을 푸십시오.

키 조작	화면 표시
MODE 5 (3차 방정식) 2	a b c 0 0 0
5 = 2 = (-) 2 = 1 =	b 2 c -2 d 1
=	$X_1 = -1$
=	$X_2 = \frac{3}{10} + 0.331662479i$
=	$X_3 = \frac{3}{10} - 0.331662479i$

■ 2차, 3차, 4차 방정식에서 변수 이름은 " X_1 "으로 시작합니다.

솔브 기능

■ 솔브 기능은 뉴턴의 방법을 사용하여 방정식의 대략적인 해답을 얻는 것 입니다.

참고: 솔브 기능은 COMP 모드에서만 사용될 수 있습니다.

■ 솔브 기능을 사용하여 해답을 얻을 수 있는 방정식의 타입은 다음과 같습니다.

- 변수 X 가 들어있는 방정식, 솔브 기능으로 X 를 풉니다. 예를 들어, $X^2 + 2X - 2$, $X = Y + 3$, $X - 5 = A + B$, $X = \tan(C)$,

• 풀어야 하는 변수 X 는 방정식 좌측에 넣어야 합니다.

예를 들어, 방정식은 다음과 같이 입력됩니다. $X^2 + 5X = 24$ 또는 $X^2 + 5X - 24 = 0$

- $X^2 + 5X - 24$ 와 같은 식은 $X^2 + 5X - 24 = 0$ 로 취급될 것이고, "= 0"은 입력할 필요가 없습니다.
- 부등식 입력은 다음 구문을 사용합니다. : **{equation}, {solution variable}**
일반적으로 방정식은 X 를 구합니다. 예를 들어 방정식이 $Y = X + 5$, Y 로 입력될 때 Y 를 구합니다.

“솔브”기능을 사용할 때 주요 주의사항:

- 다음 함수 $\int, \frac{d}{dx}, \Sigma, \pi, \text{Pol}, \text{Rec}, \text{Q}\dots\text{r}, \text{Rand}, \text{i-Rand}$ 또는 멀티-스테이트먼트는 솔브 기능을 위한 방정식에 입력될 수 없습니다.
- 솔브 기능은 뉴턴의 방법을 사용하여 해답을 얻는 것이므로, 여러 개의 해답이 있을 지라도, 오직 하나 만이 해답으로 나타날 것입니다.
- 솔브 기능은 해답 변수의 프리셋 초기 값 때문에 해답을 얻을 수 없을 것 입니다. 이런 경우, 해답 변수의 초기 값을 변경을 시도합니다.
- 해답이 존재할 지라도, 솔브 기능은 올바른 해답을 찾을 수가 없습니다.
- 방정식에 열림 괄호가 들어 있는 입력 기능이 포함되어 있다면, 닫힘 괄호를 생략하지 마십시오.
- 계산식에 풀고자 하는 변수가 포함되지 않았다면 “Variable ERROR” 가 나타날 것 입니다.
- 뉴턴 방법은 다음 타입의 함수를 푸는데 문제가 있을 수 있습니다.
예를 들어, $y = e^x, y = \frac{1}{x}, y = \sin(x), y = \sqrt{x}$ 등
- 방정식을 푸는데 시간이 오래 걸리면, 본 계산기는 오랜 시간 동안 “PROCESSING”이 화면에 표시될 것입니다. [CA] 키를 눌러 솔브 작업 처리를 취소할 수 있습니다.

예: $X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$ (B=5; C=20일 때) 풀기

키 조작	화면표시
Alpha X Alpha = 1 $\frac{\square}{\square}$ 3 > Shift π Alpha B x^2 Alpha C	$X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$
Shift Solve	B? 0
5 =	C? 0
2 0 =	Solve for X Initial value → 0
=	$X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$ X= Solution → 523.5987756 L-R = 0

- 구한 해답이 해답 변수에 할당될 때, 해답 정확도는 결과를 표시 합니다. 수치가 제로에 가까울수록 해답 정확도가 더 높은 것입니다.

계속 화면

- 솔브는 프리셋 수치 만큼 집중적으로 실행됩니다. 해답을 찾을 수 없다면, 계속할지를 묻는 “Continue: [=]”를 표시하는 확인 화면이 나타날 것 입니다. [=]을 눌러 작업을 계속하거나 [CA]을 눌러 솔브 작업을 취소합니다.

수식 일시 등록(CALC) 기능

- CALC 기능은 다른 수치로 여러 번 계산하고 호출할 수 있는 단일 계산식을 저장하는 최대 79 단계의 메모리 존입니다.
 - 계산식을 입력하고 **[CALC]** 을 누르면 본 계산기는 입력 변수의 현재 수치를 요청할 것 입니다.
 - CALC 기능은 COMP 모드 또는 CPLX 모드에서만 사용될 수 있습니다.
- 예: $x=5$ 또는 $x=7$ 일 때 방정식 $Y = 5x^2 - 2x + 1$ 의 Y 값을 계산하시오.

LINE 모드: **Shift** **SET-UP** **[2]**

키 조작	화면표시
[MODE] [1] (COMP MODE)	0
Alpha [Y] Alpha [=] [5] Alpha [X] [x²] [-] [2] Alpha [X] [+] [1]	$Y=5X^2-X+1$ 0
[CALC] [5] [=]	$Y=5X^2-X+1$ 116
[CALC] [7] [=]	$Y=5X^2-X+1$ 232

! **[CALC]** 에 저장된 계산식은 새로운 계산을 시작하거나, 다른 모드로 변경되거나, 또는 계산기를 끌 때 클리어 됩니다.

미분 계산

- 미분 계산은 COMP 모드에서만 사용될 수 있습니다.
- 미분 계산을 실행하려면, 다음 형태로 계산식을 입력해야만 합니다.:

$$\text{Shift } \frac{d}{dx} \text{ f(x) ' a ' } \Delta x \text{ ()}$$

- f(x) : X의 함수(X 이 외의 모든 변수는 상수로 취급됩니다.)
- a : 미분계수
- Δx : 허용오차(계산정확도); Line 모드 만

- 중앙에 있는 미분 근사치에 근거하여 함수의 근사치를 구함으로써 미분 계산을 할 수 있습니다.

예: $x = 10$, $\Delta x = 10^{-8}$ 일 때, $f(x) = \sin(3x + 30)$ 를 구합니다.

키 조작	화면표시
[MODE] [1] (COMP MODE)	0
Shift $\frac{d}{dx}$ [sin] [3] Alpha [X] [+] [3] [0] [)] Shift ['] [1] [0] Shift ['] [1] [EXP] [(-)] [8] [)] [=]	$d/dx(\sin(3X+30))\triangleright$ 0.02617993878

! 미분 계산식에서 Δx 을 뺄 수 있으면, 본 계산기는 자동으로 Δx 를 수치로 교체합니다.

! 입력값 Δx 이 작을수록 계산 결과는 더 정확해지면서 계산 시간은 더 길어지고, 입력값 Δx 이 더 클수록 계산 결과가 덜 정확해지면서 계산 시간은 짧아집니다.

! 다음에 의해 부정확한 계산 결과 및 에러가 발생할 수 있습니다.:

- x 값의 불연속점
- x 값의 지나친 변화
- x 값에 극대점 및 극소점 포함
- x 값에 변곡점 포함
- x 값에 비미분점 포함
- 제로에 근접한 미분 계산 결과

! 삼각 함수로 미분 계산을 실행할 때, 각도 단위 설정을 라디안(Rad)으로 선택합니다.

! $\text{Log}_a b$, $i\sim\text{Rand}$ (, Rec (, Pol (, \int (, d/dx (, Σ (, Π (, Max (및 Min (함수는 미분 계산에 들어갈 수 없습니다.

! **CA** 키를 눌러 미분 계산 과정을 취소할 수 있습니다.

적분 계산

■ 적분 계산은 COMP 모드에서만 사용될 수 있습니다.

■ 적분 계산을 실행하려면, 다음 요소를 입력해야만 합니다.:

$$\int_a^b f(x) dx \quad \text{a} \quad \text{b} \quad \text{n}$$

- $f(x)$: X 함수 (X 이외의 변수는 모두 상수로 취급됩니다.)
- a, b : 정적분의 적분 범위
- n : 허용오차; Line 모드만

■ 적분 계산은 가우스 크론로드 방법에 근거합니다.

■ 내부 적분 계산은 완료되는데 상당한 시간이 걸릴 수 있습니다. 일부 경우, 계산을 실행하는데 상당한 시간이 걸린 후에도 계산 결과가 잘못될 수 있습니다. 특히, 유효숫자가 1보다 작을 때, 에러가 발생할 수 있습니다.

예: $n=4$ 일 때, 다음을 계산하시오.

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1) dx$$

키 조작	화면표시
MODE 1	0
\int_a^b 5 Alpha x x^a 4)	$\int (5X^{(4)}+3X^2+2X$
+ 3 Alpha x x^2 + 2	
Alpha x + 1 Shift ' 2	
Shift ' 3 Shift ' 4) =	
	236

- ! 적분식에서 n 을 뺄 수 있으며, 본 계산기는 자동으로 n 을 수치로 교체합니다.
- ! 입력값 n 이 작을수록 계산 결과는 더 정확해지면서 계산 시간을 더 길어지고, 입력값 n 이 클수록 계산 결과가 비교적 덜 정확해지면서 계산 시간을 짧아집니다.
- ! 적분 계산을 삼각 함수로 실행할 때 각도 단위 설정으로 라디안(Rad)을 선택합니다.
- ! Log_b , $i\sim\text{Rand}$, Rec (, Pol (, \int (, d/dx (, Σ (, Π (, Max (및 Min (함수는 적분 계산에 들어갈 수 없습니다.
- ! 종료 조건이 충족되지 않은 채 적분 계산이 끝날 때, "Time Out"에러가 발생합니다.
- ! **CA** 키를 눌러 적분 계산 과정을 취소할 수 있습니다.

행렬 계산

- **MODE** **7** 를 눌러 행렬 모드로 들어갑니다.
- 행렬 계산 시작 전, 한 번에 1개의 행렬 또는 A,B,C,D라 명명된 4개의 최대 행렬을 생성할 수 있습니다.
행렬은 4x4까지 가능합니다.
- 행렬 계산 결과는 자동으로 **MatAns** 메모리에 저장됩니다.
차후의 행렬 계산에 행렬 **MatAns** 메모리를 사용할 수 있습니다.

행렬 생성

- **MODE** **7** 를 눌러 행렬 모드로 들어갑니다.

Matrix?
1:MatA 2:MatB
3:MatC 4:MatD

- **CA** **Apps** 을 눌러 **MATX** 어플리케이션을 사용하고; **⏴** **⏵** 을 눌러 다음/이전 페이지로 이동합니다.

1:Dim 2:Data
3:MatA 4:MatB
5:MatC 6:MatD
7:MatAns

↔
[⏴] 또는
[⏵] 키를
누릅니다.

1:Det 2:Trn
3:Ide 4:Adj
5:Inv

MATX 항목	설명
[1] Dim	행렬 메모리 A~D를 지정합니다. (4x4까지 지정합니다.)
[2] Data	편집을 위해 행렬 A~D를 지정하고, 해당 행렬 요소를 지정합니다.
[3] MatA to MatD	행렬 A~D를 선택합니다.
[4] MatAns	행렬 해답 계산 및 MatAns로 저장합니다.
[5] Det	행렬 A~D의 확정 기능
[6] Trn	행렬 A~D의 전치 데이터
[7] Ide	단위행렬
[8] Adj	수반행렬
[9] Inv	역행렬

- **CA** 를 눌러 행렬 생성 화면을 종료합니다.

행렬 데이터 편집

- **CA** ^{Apps} (Data)을 누르고 나서, 편집을 위해서 행렬 A,B, C, 또는 D를 지정합니다. 그러면 해당 행렬 요소 표시등이 나타날 것입니다.
- 새로운 수치를 입력하고 **=**를 눌러 편집을 확인합니다.
- **CA**를 눌러 행렬 편집 화면을 종료합니다.

■ 행렬 덧셈, 뺄셈 및 곱셈

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

키 조작	화면표시
MODE <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/>	MatA: 3x3 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$
<input type="text" value="1"/> = <input type="text" value="2"/> = <input type="text" value="3"/> = <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> = <input type="text" value="6"/> = <input type="text" value="7"/> = <input type="text" value="8"/> = <input type="text" value="9"/> =	MatA: 3x3 $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$
CA ^{Apps} <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="2"/>	MatB: 3x3 $\begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$
<input type="text" value="9"/> = <input type="text" value="8"/> = <input type="text" value="7"/> = <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="5"/> = <input type="text" value="4"/> = <input type="text" value="3"/> = <input type="text" value="2"/> = <input type="text" value="1"/> =	MatB: 3x3 $\begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$
CA ^{Apps} <input type="text" value="3"/> X	MatA x B \emptyset
^{Apps} <input type="text" value="4"/> =	MatAns: 3x3 $\begin{bmatrix} 11 & 24 & 18 \\ 84 & 69 & 54 \\ 138 & 114 & 90 \\ & & 30 \end{bmatrix}$

! 더하기, 빼기, 곱하기 할 행렬은 같은 크기 이어야 합니다. 크기가 서로 다른 행렬을 더하거나, 빼거나, 곱하면 에러가 발생합니다. 예를 들어 2x3과 2x2를 더하거나 뺄 수 없습니다.

■ 행렬 스칼라 곱 구하기

행렬의 각 위치에 단일 값이 곱해지고, 똑같은 크기의 행렬이 생깁니다.

예: 행렬 $C = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$ 곱하기 2 <결과: $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$ >

키 조작	화면표시
CA Apps 1 3 \downarrow \downarrow 3	MatC: 2x2 $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ 0
3 = (-) 2 = (-) 1 = 5 =	MatC: 2x2 $\begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{bmatrix}$ 5
CA Apps 5 x 2 =	MatAns: 2x2 $\begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{bmatrix}$ 6

■ 행렬의 행렬식 값 구하기

예: 행렬 $C = \begin{pmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{pmatrix}$ 의 행렬식 값을 구합니다.
 <결과: -471>

키 조작	화면표시
CA Apps 1 1 \downarrow 2	MatA: 3x3 $\begin{bmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{bmatrix}$ 0
1 0 = (-) 5 = 3 = (-) 4 = 9 = 2 = 1 = 7 = (-) 3 =	MatA: 3x3 $\begin{bmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{bmatrix}$ 0
CA Apps \downarrow 1	Det(0
Apps 3) =	Det(MatA) -471

! 정사각 행렬이 아닌 행렬식의 값을 구하면 에러가 발생합니다.

■ 행렬 전치하기

예: 행렬 $B = \begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$ <결과: $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ >

키 조작	화면표시
CA Apps 1 2 (v) 3	MatB: 3x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ 0
9 = 5 = 6 = 2 = 8 = 4 =	MatB: 3x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ 9 & 6 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$ 4
CA Apps (v) 2	Trn() 0
Apps 4) =	MatAns: 2x3 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare & \blacksquare \\ 5 & 6 & 4 \end{bmatrix}$ 9

■ 단위행렬

예: 행렬 $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ 의 단위행렬

키 조작	화면표시
CA Apps (v) 3	Ide() 0
2) =	MatAns: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 1

■ 수반행렬

예: 수반행렬 A $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ <결과: $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$ >

키 조작	화면표시
CA Apps 1 1 ▾ ▾ 3	MatA: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ 0
2 = 3 = 4 = 5 =	MatA: 2x2 $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ 5
CA Apps ▾ 4	Adj(0
Apps 3) =	MatANS: 2x2 $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ 5

■ 역행렬

예: 행렬 C = $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ 의 역행렬
 <결과 : $\begin{pmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{pmatrix}$ >

키 조작	화면표시
CA Apps 1 3 ▾ ▾ 3	MatC: 2x2 $\begin{bmatrix} \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare \end{bmatrix}$ 0
8 = 2 = 3 = 6 =	MatC: 2x2 $\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$ 6
CA Apps ▾ 5	Inv(0
Apps 5) =	MatANS: 2x2 $\begin{bmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{bmatrix}$ 1.7

■ 행렬의 절대값 결정

예: 이전 예에서 행렬 C의 역행렬의 절대값을 결정합니다.

키 조작	화면표시
CA Abs	AbsC 0
Apps 7) =	MatAns: 2x2 [0.0714 0.0476] [0.0714 0.1904] 1.7

벡터 계산

- **MODE** **8** 를 눌러 벡터 모드로 들어갑니다.
- 벡터 계산 시작 전 **A,B,C,D**라 명명된 한 개 이상의 벡터(한 번에 최대 4개의 벡터)를 생성해야 합니다.
- 벡터 계산 결과는 **VctAns** 메모리에 자동 저장됩니다. 차후의 벡터 계산에 벡터 **VctAns** 메모리를 사용할 수 있습니다.

벡터 생성

- **MODE** **8** 를 눌러 벡터 모드로 들어갑니다.

```
Vector?
1:VctA  2:VctB
3:VctC  4:VctD
```

- **CA** **Apps** 를 눌러 벡터 도구를 사용합니다.;

```
1:Dim    2:Data
3:VctA   4:VctB
5:VctC   6:VctD
7:VctAns 8:Dot
```

항목	설명
[1] Dim	벡터 이름 A~D 지정, 크기(2D 또는 3D) 지정
[2] Data	편집을 위해 벡터 A~D를 지정하고, 해당 행렬 요소를 지정합니다.
[3] VctA to VctD	벡터 A~D를 선택합니다.
[4] VctAns	VctAns에 저장된 벡터의 계산 답
[5] Dot	VCTR 모드 어플리케이션 외부 벡터의 벡터 내적을 구하기 위하여 “·” 명령어를 입력합니다.

- **CA** 을 눌러 행렬 생성 화면을 종료합니다.

벡터 요소 편집

- **CA** **Apps** **2** (data)를 누른 후 편집을 위한 행렬 A, B, C 및 D를 지정하면, 해당 벡터 요소 표시등이 나타납니다.
- 새로운 수치를 입력하고 **=**를 눌러 편집을 확인합니다.
- **CA**를 눌러 벡터 편집 화면을 종료합니다.

■ 벡터 곱셈 및 뺄셈

예: 벡터 A = (9,5), 벡터 B = (7,3), 벡터 A - 벡터 B = ?

키 조작	화면표시
MODE 8 1 2	VctA: 2 [1] 0
8 = 5 =	VctA: 2 [8 5] 5
CA Apps 1 2 2	VctB: 2 [1] 0
7 = 3 =	VctB: 2 [7 3] 3
CA Apps 3 -	VctA-B 0
Apps 4 =	VctANS: 2 [2] 1

! 크기가 서로 다른 벡터 덧셈 또는 뺄셈을 시도하면 에러가 발생합니다. 예를 들어 벡터 A(a,b,c)와 벡터 B(d,e)를 더하거나 뺄 수 없습니다.

■ 벡터의 스칼라 곱 구하기

벡터의 각 위치에 단일 값이 곱해지고, 똑같은 크기의 벡터가 생깁니다.

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

예: 벡터 C=(4,5,-6)에 5 곱하기

키 조작	화면표시
CA Apps 1 3 1	VctC:3 [0 0] 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctC:3 [4 5 -6] -6
CA Apps 5 X 5 =	VctANS:3 [25 -30] 20

■ 두 개 벡터의 내적 계산하기

예: 벡터 A와 벡터 B의 내적을 계산합니다.

벡터 A = (4,5,-6) 와 벡터 B = (-7,8,9).

키 조작	화면표시
CA Apps 1 1 1	VctA:3 [0 0] 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctA:3 [4 5 -6] -6
CA Apps 1 2 1	VctB:3 [0 0] 0
(-) 7 = 8 = 9 =	VctB:3 [-7 8 9] 9
CA Apps 3	VctA 0
Apps 8	VctA-1 0
Apps 4 =	VctA-VctB -42

■ 두 개의 벡터의 외적 계산

예: 벡터 A와 벡터 B의 외적을 계산합니다.
 벡터 A = (4,5,-6) 와 벡터 B = (-7,8,9).

키 조작	화면표시
CA Apps 1 1 1	VctA:3 [0 0] 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctA:3 [4 5 -6]
CA Apps 1 2 1	VctB:3 [0 0] 0
(-) 7 = 8 = 9 =	VctB:3 [-1 8 9]
CA Apps 3 X	UctA>4 0
Apps 4 =	VctANS:3 [-6 93] 93

! 크기가 서로 다른 벡터 두 개의 내/외적을 구하려 한다면 에러가 발생합니다.

■ 벡터의 절대값 결정

예 1: 벡터 C의 절대값을 결정합니다. 벡터 C=(4,5,-6)이고,
 이미 본 계산기에 만들어 졌을 때

키 조작	화면표시
CA Apps 1 3 1	VctA:3 [0 0] 0
4 = 5 = (-) 6 =	VctA:3 [4 5 -6]
CA Abs Apps 5) =	Abs(UctC) 8.774964387

예 2: 벡터 A=(-1,0,1)과 벡터 B=(1,2,0)에 근거하여, 각도 θ 의 크기(각도 단위 Deg)를 구하고, A와 B의 양방에 직행하는 1단위 벡터를 구하시오.

$$\cos \theta = \frac{A \cdot B}{|A||B|}, \quad \text{단 } \theta = \cos^{-1} \frac{A \cdot B}{|A||B|}$$

$$\text{와 B 양방에 직행하는 1단위 벡터} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

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

키 조작	화면표시
CA Apps 1 1 1	VctA: 3 [1 0 0] 0
(-) 1 = 0 = 1 =	VctA: 3 [-1 0 1] 1
CA Apps 1 2 1	VctB: 3 [1 2 0] 0
1 = 2 = 0 =	VctB: 3 [1 2 0] 0
CA Apps 3 Apps 8 Apps 4 =	VctA·VctB -1
÷ (Abs Apps 3) × Abs Apps 4) =	Ans÷(Abs(VctA)× -0.316227766
Shift cos ⁻¹ Ans) = Apps 3 × Apps 4 =	VctANS: 3 [1 -2] -2
Abs Apps 7) = Apps 7 ÷ Ans =	VctANS: 3 [0.6666666667 0.3333333333 -0.6666666666] -2.3

부등식 계산

- **MODE** ∇ **1** (INEQ) 을 눌러 부등식 모드로 들어갑니다.
1 **2** 또는 **3** 를 눌러 부등식 타입을 선택합니다.

```
1:Quad   INEQ
2:Cubic  INEQ
3:Quart  INEQ
```

- 메뉴에서, **1**, **2**, **3**, **4** 을 눌러 부등식 기호 타입 및 성향을 선택합니다.

```
1: f(x) > 0
2: f(x) < 0
3: f(x) ≥ 0
4: f(x) ≤ 0
```

- 계수값 입력을 위해 나타나는 계수 편집기를 사용합니다.
 예를 들어 $x^2 + 2x - 3 < 0$ 을 풀기 위하여, **1** **=** **2** **=** **(-)** **3** **=** 을 눌러 계수 $a = 1, b = 2, c = -3$ 를 입력합니다.

예: $x^2 + 2x - 3 \geq 0$

키 조작	화면표시
MODE ∇ 1 1	1: f(x) > 0 2: f(x) < 0 3: f(x) ≥ 0 4: f(x) ≤ 0
3	a b c [] $aX^2 + bX + c \geq 0$ 0
1 = 2 = (-) 3 =	[a b c] $aX^2 + bX + c \geq 0$ -3
=	$X \leq A, B \leq X$ $X \leq -3, 1 \leq X$

- 계수 편집기로 다음 동작은 지원되지 않습니다. :
M+, **Shift M+**, **M-**, **Shift RCL**, **STO**, **Poll**, **Rec1** 및 **□** ; 또한
 계수 편집기로 입력될 수 없습니다.
- **CA** 를 눌러 해답이 표시되는 동안 계수 편집기를 리턴합니다.
- 수치는 해답 화면의 공학 지정 표시로 변환될 수 없습니다.

■ 특수 해답 화면

■ 부등식의 해답이 모두 숫자일 때 해답 화면에 "All"이 나타납니다.

예: $x^2 \geq 0$

키 조작	화면표시
Apps [] 1 [] 3 []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & 0 & 0 \\ aX^2+bX+c \geq 0 \\ 0 \end{matrix}$
1 [] = [] 0 [] = [] 0 [] = []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & 0 & \text{[]} \\ aX^2+bX+c \geq 0 \\ 0 \end{matrix}$
= []	All

■ 부등식($x^2 < 0$ 같은)에 해답이 존재하지 않을 때는 해답 화면에 "No-Solution"이 나타납니다.

예: $x^2 + 3 \leq 0$

키 조작	화면표시
CA Apps [] 1 [] 4 []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & 0 & 0 \\ aX^2+bX+c \geq 0 \\ 0 \end{matrix}$
1 [] = [] 0 [] = [] 3 [] = []	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & 0 & \text{[]} \\ aX^2+bX+c \leq 0 \\ 3 \end{matrix}$
= []	No-Solution
CA	$\begin{matrix} a & b & c \\ \text{[]} & 0 & 0 \\ aX^2+bX+c \leq 0 \\ 1 \end{matrix}$

비율 계산

- **MODE** ∇ **2** (RATIO)을 눌러 RATIO 모드로 들어갑니다.
2을 눌러 비율 타입을 선택합니다.

1: a:b=X:d
 2: a:b=c:X

- 계수 편집기 화면에서, 각 필요값(a,b,c,d)에 10자까지 입력합니다.
 - 3:8=X:12 에서 X를 구하려면, 예를 들어 1 단계에서 **1**을 누르고 계수(a=3,b=8,d=12)에 다음을 입력합니다.:
 3 $\boxed{=}$ 8 $\boxed{=}$ 12 $\boxed{=}$.

예: 비율 2: 3 = 5: X을 구하시오.

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP **1**

키 조작	화면표시
MODE ∇ 2	1: a:b=X:d 2: a:b=c:X
2	$\left[\begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline & a & b \\ & a & b \end{array} \right]$ a:b=c:X 0
2 $\boxed{=}$ 3 $\boxed{=}$ 5 $\boxed{=}$	$\left[\begin{array}{ccc} a & b & c \\ \hline & a & b \\ & a & b \end{array} \right]$ a:b=c:X 5
$\boxed{=}$	X= $\frac{15}{2}$

- 다음은 계수 편집기로 지원되지 않습니다.:
 M+ Shift M+ M- , Shift RCL STO , Pol , Rec , FMLA 및 ;
 또한 계수 편집기로 입력될 수 없습니다.
- 0이 계수로 입력되었을 때 계산을 실행하면 [Math ERROR]가 발생할 것 입니다.

함수(x, y) 표 계산

■ $f(x)$ 함수를 입력하여 x & $f(x)$ 에 대한 함수표를 생성시킵니다.

■ 숫자표 생성 과정

1. **MODE** **6** 를 눌러 함수표 계산으로 들어갑니다.
2. 함수 입력 화면
 - X 변수가 있는 입력 함수 (Alpha x)에 대한 함수표 결과를 생성합니다.
 - 변수(A, B, C, D, Y) 및 독립 메모리(M) 모두가 수치로 다루어 집니다.
 - Pol, Rec, Q, S, $\frac{d}{dx}$...r 함수는 함수 입력 화면에서 사용될 수 없습니다.
 - 함수 표 계산은 X 변수를 변경시킬 것 입니다.
3. 시작(Start), 끝(End) & 단계 (Step) 정보를 입력합니다.
 - 값을 입력합니다. **=** 을 눌러 다음 화면을 확인합니다.
 - 다음 화면의 입력식 및 화면 결과 값은 Line 모드 상태에 있습니다.
 - 함수표 생성에 최대 30개의 x 변수가 있습니다. 시작, 끝, 단계 값 조합에서 x값이 30개 이상이면 "Insufficient Error" 가 나타날 것 입니다.

표시 화면	입력해야 합니다:-
Start?	X (기본 =1)의 하한값을 입력합니다.
End?	X (기본 = 5)의 상한값을 입력합니다. *End 값은 Start 값보다 커야 합니다.
Step?	증가 단계를 입력합니다.(기본=1)

■ 함수 표 결과 화면에서는 내용을 편집할 수 없습니다.

CA 를 눌러 함수표 입력 화면으로 되돌아 갑니다.

예: $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x$, 범위 $1 \leq x \leq 5$, 1단위 씩 증가

키 조작	화면표시								
MODE 6	$f(x)=$								
Alpha x Shift x^2 + 3 Alpha x x^2 - 2 Alpha x	$f(x) = X^3 + 3X^2 - 2X$								
= = = =	<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>F(X)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>48</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">1</p>	X	F(X)	1	16	2	48		
X	F(X)								
1	16								
2	48								
▼ ▼ ▼ ▼	<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>F(X)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td></td> <td>190</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">5</p>	X	F(X)	4	48	5	104		190
X	F(X)								
4	48								
5	104								
	190								

공식 계산

- COMP 모드에서는 38개의 내장된 공식 중 하나를 사용하여 공식 계산을 실행할 수 있습니다.

α FMLA 를 눌러 공식 계산 모드로 들어가면 공식 선택 메뉴가 즉시 나타날 것 입니다.

공식 계산 사용하기

1. 공식 선택 및 화면표시

- 공식 선택 메뉴를 입력한 후, \uparrow (또는 \downarrow)를 눌러 다음(마지막) 공식 페이지로 이동합니다. = 를 눌러 공식을 표시합니다.
- 공식 메뉴로 들어가기 전에 특정 공식을 즉시 호출하려면: 공식 선택 메뉴:

1. 그 공식 번호를 입력합니다.

2. α FMLA 를 누릅니다.

3. = 을 눌러 확인합니다.

2. 각 변수 화면에 수치를 입력합니다.

- = 를 눌러 입력 수치를 확인합니다.
- 오직 수치 및 이전 저장 메모리 (RCL + 메모리 변수로 호출)만이 공식 입력으로 사용될 수 있습니다.

3. 공식 계산을 종료합니다.

- 공식이 확인되기 전: α FMLA 을 눌러 공식 선택 메뉴를 종료하고 가장 최근 화면으로 되돌아 갑니다.
- CA 또는 ON 을 누를 때마다, 공식 메뉴를 종료하고 COMP 모드에서 초기 화면으로 되돌아 갑니다.
- 오직 공식 계산 결과 만이 Shift STO 를 통해 변수 메모리에 저장될 수 있습니다.

예: “r” = 2.5mm일 때 원의 넓이 $S = \pi r^2$ 를 계산합니다.

MATHEMATICS 모드: Shift SET-UP 1

계산식	키 조작	화면표시
FMLA 2 선택	2 α FMLA	$S = \pi r^2$
FMLA 확인	=	r? 0
수치 입력 & 결과 찾기	2 \cdot 5 =	$S = \pi r^2$ $\frac{25}{4}\pi$

No.	공식 명칭	공식
1.	Triangular area:	$S = \frac{1}{2}bc\sin A$
2.	Circular area:	$S = \pi r^2$
3.	Fan-shaped area:	$S = \frac{1}{2}r^2\theta$
4.	Area of parallelogram:	$S = ab\sin\theta$
5.	Elliptical area:	$S = \pi ab$
6.	Trapeziform area:	$S = \frac{1}{2}(a+b)h$
7.	Spherical surface area:	$S = 4\pi r^2$
8.	Cylindrical surface area:	$S = 2\pi r(h+r)$
9.	Spherical volume:	$S = \frac{4}{3}\pi^3$
10.	Cylindrical volume:	$V = \pi r^2 h$
11.	Conical volume:	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
12.	Sum of arithmetic progression:	$S = \frac{1}{2}n[2a_0 + (n-1)d]$
13.	Sum of geometric progression:	$S = \frac{a_0(r^n - 1)}{r - 1}$
14.	Sum of square number:	$S = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$
15.	Sum of cubic number:	$S = (\frac{1}{2}n(n+1))^2$
16.	Distance between arbitrary two points:	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
17.	Included angle of the intersecting lines:	$\theta = \tan^{-1} \frac{k_2 - k_1}{1 + k_1 k_2}$
18.	Law of cosines:	$a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos A}$
19.	Law of sines:	$a = 2r \sin A$
20.	Displacement of uniformly accelerated linear motion:	$d = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$
21.	Velocity of uniformly accelerated linear motion:	$v = v_0 + at$
22.	Period of circular motion (1):	$T = 2\pi r / v$
23.	Period of circular motion (2):	$T = 2\pi / \omega$
24.	Period of simple pendulum:	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
25.	Electric oscillation frequency:	$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
26.	Resistive formula:	$R = \rho \frac{l}{S}$
27.	Joule's theorem (1):	$P = \frac{V^2}{R}$
28.	Joule's theorem (2):	$P = I^2 R$
29.	Resistance of shunt resistance:	$R = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$
30.	Kinetic energy:	$E = \frac{1}{2}mv^2$
31.	Gravitational potential energy:	$E = mgh$
32.	Centrifugal force (1):	$F = mv^2 / r$

No.	공식 명칭	공식
33.	Centrifugal force (2):	$F = m\omega^2 r$
34.	The law of gravity:	$F = G \frac{Mm}{r^2}$
35.	Electric field intensity:	$E = Q/(4\pi\epsilon_0 r^2)$
36.	Heron's Formula (Triangular area):	$S = \sqrt{\frac{a+b+c}{2} \left(\frac{a+b+c}{2} - a \right) \left(\frac{a+b+c}{2} - b \right) \left(\frac{a+b+c}{2} - c \right)}$
37.	Refractive index:	$E = \sin i / \sin r$
38.	Critical angle of total reflection:	$\theta = \sin^{-1}(n_2/n_1)$

전지 교체

화면 글자가 희미해지거나(LCD 화면 밝기가 어두운 경우), 또는 다음 메시지가 화면에 나타날 때 즉시 전지를 교체하십시오. 계산기를 끄고 리튬 전지를 즉시 교체합니다.

Low Battery

다음 과정에 따라 리튬 전지를 교체합니다. :

1. **Shift OFF** 를 눌러 계산기 전원을 끕니다.
2. 전지 커버를 단단히 고정하는 나사를 제거합니다.
3. 전지 커버를 제거합니다.
4. 볼펜 끝 또는 유사한 뾰족한 물체로 낡은 전지를 제거합니다.
5. “+”가 위로 향하도록 새 전지를 넣습니다.
6. 배터리 커버, 나사를 다시 장착하고 **ON** **Shift CLR** **3** **=** **CA** 를 눌러 계산기를 초기화 합니다.

주의: 잘못된 종류의 전지로 교체하면 폭발의 위험이 있습니다. 폐기물 지침에 따라 사용한 전지를 처리 하십시오.

■ 전자파 방해 또는 정전기 방전으로 인해 화면 표시가 잘못되거나 메모리 내용이 없어지거나 변경될 수 있습니다. 이런 경우 **ON** **Shift CLR** **3** **=** **CA** 을 눌러 계산기를 다시 시작합니다.

주의사항

- 본 계산기에는 LSI 칩과 같은 정밀 부품이 들어 있어 온도 변화가 급격하거나, 습도가 너무 높거나, 먼지 또는 오염이 심한 장소에서 사용해서는 안되며, 직사광선에 노출되어서도 안됩니다.
- LCD 판은 유리로 되어 있어 지나치게 압력을 가해서는 안됩니다.
- 본 기기를 청소할 때는 젖은 천이나 페인트 시너 같은 휘발성 물질을 사용하지 마십시오. 대신 부드럽고 건조한 천 만들어 사용합니다.
- 본 기기를 절대 분해하지 마십시오. 본 계산기가 제대로 동작하지 않는다고 생각되면, 본 기기를 보증서와 함께 캐논 서비스 센터로 가져오거나 우편으로 보내 주십시오.
- 불에 태우는 것과 같이 계산기를 잘못 취급하지 마십시오.; 부상의 위험이 있습니다. 본 계산기를 올바른 사용 방법에 따라 취급하여 주십시오.
- 자주 사용하지 않을지라도 2년에 한 번 전지를 교체하여 주십시오.

전지 사용상 주의!:

- 전지는 어린이 손에 닿지 않는 곳에 보관합니다. 전지를 삼킨 경우, 즉시 의사의 진단을 받도록 합니다.
- 전지를 잘못 사용하면 누전, 폭발, 손상 및 부상의 원인이 될 수 있습니다.
- 전지를 재충전하거나 분해하지 마십시오. 회로 쇼트의 원인이 될 수 있습니다.
- 전지를 고온, 직접적인 열에 노출시키거나 소각 시키지 마십시오.
- 방전된 전지를 계산기에 넣어 두지 마십시오. 방전된 전지가 누출되어 본 계산기에 손상을 가할 수 있습니다.
- 낮은 충전 상태에서 계산기를 계속 사용하면, 제대로 작동되지 않거나 저장된 메모리가 변형되거나 완전히 삭제될 수 있습니다. 항상 중요한 데이터의 기록을 보관하고, 가능한 빨리 전지를 교체합니다.

사양

전원 공급	: 단일 리튬 전지(CR2032 x 1)
소비 전력	: DC 3.0V / 0.3mW
전지 수명	: 약 2년 (일일 1시간 사용 기준)
자동 전원 off	: 약 7 분
사용 온도	: 0° ~ 40°C (32°F ~ 104°F)
크기:	171 (L) × 86 (W) × 17.3 (H) mm (커버 포함) / 6-47/64" × 3-25/64" × 11/16" (커버 포함) / 168 (L) × 80 (W) × 13.15 (H) mm (커버 미포함) / 6-19/64" × 3-5/32" × 17/32" (커버 미포함)
무게:	120 g (4.2 oz) (커버 포함) / 88 g (3.1 oz) (커버 미포함)

*사양은 예고없이 변경될 수 있습니다.