

fx-570ES PLUS *fx-991ES PLUS*

(2nd edition / NATURAL-V.P.A.M.)

사용설명서

CASIO 월드와이드 교육 웹사이트

<https://edu.casio.com>

사용설명서는 아래 사이트에서 여러 언어로 이용하실 수 있습니다.

<https://world.casio.com/manual/calc/>

목차

계산기 사용 전에.....	4
본 사용 설명서에 대하여.....	4
계산기 초기화하기.....	4
주의 사항.....	4
안전상의 주의사항.....	4
취급상 주의사항.....	4
시작하기.....	5
하드 케이스 제거하기.....	5
전원 켜기 및 끄기.....	5
표시 콘트라스트 조정하기.....	6
키 표시.....	6
표시 읽기.....	7
메뉴 사용하기.....	8
계산 모드 및 계산기 설정.....	10
계산 모드.....	10
계산기 설정하기.....	10
계산기 설정 초기화하기.....	14
식 및 값 입력하기.....	15
기본 입력 규칙.....	15
자연수 표기로 입력하기.....	16
√ 표시 계산 범위.....	16
인수로서 값 및 식 이용하기(자연수 표기에만 해당).....	17
덧어쓰기 입력 모드(리니어 표기에만 해당).....	17
식의 교정 및 삭제.....	18
표준 계산.....	19
계산 결과 변환하기.....	19
분수 계산.....	20
퍼센트 계산.....	21
도, 분, 초(60 진수) 계산.....	21
멀티-스테이트먼트.....	22
공학 표기 사용하기.....	22
계산 이력 및 재생.....	22
계산 이력.....	22
재생.....	23
메모리 함수 사용하기.....	23
앤서 메모리(Ans).....	23
변수(A, B, C, D, E, F, M, X, Y).....	24
독립 메모리(M).....	24
모든 메모리의 내용 삭제하기.....	25

함수 계산.....	26
파이(π), 자연로그의 밑 e	26
삼각 함수.....	26
쌍곡선 함수.....	26
각도 단위 변환.....	27
지수 함수.....	27
로그 함수.....	27
누승 함수 및 누승근 함수.....	28
적분 계산.....	29
적분 계산 주의사항.....	30
올바른 적분 계산을 위한 조언.....	30
미분 계산.....	31
미분 계산 주의사항.....	31
Σ 계산.....	32
직교좌표-극좌표 변환.....	32
계승함수 (!).....	33
절대값 함수(Abs).....	33
난수(Ran#).....	34
난수 정수(RanInt#).....	34
순열(nPr) 및 조합(nCr).....	34
라운드 함수(Rnd).....	35
CALC 사용하기.....	35
SOLVE 사용하기.....	36
해 화면 내용.....	38
계속 화면.....	38
과학 상수.....	39
단위 변환.....	41
계산 모드 사용하기.....	43
복소수 계산(CMPLX).....	43
CMPLX 모드 계산 예.....	43
계산 결과 형식을 지정하기 위해서 명령 사용하기.....	44
통계 계산(STAT).....	44
데이터 입력하기.....	45
통계 계산 화면.....	46
통계 메뉴 사용하기.....	47
추정값 계산하기.....	52
정규 분포 계산하기.....	52
n 진 계산(BASE-N).....	53
특수한 입력값의 번호 모드 지정하기.....	54
다른 종류의 값으로 계산 결과 변환하기.....	55
논리 및 부정 조작.....	55
방정식 계산(EQN).....	56
현재의 방정식 타입 설정 변경하기.....	57
EQN 모드 계산 예.....	58

행렬 계산(MATRIX).....	59
행렬 응답 메모리.....	60
행렬 변수 데이터 할당 및 편집.....	60
행렬 계산 예.....	61
함수로부터 수치표 생성하기(TABLE).....	62
벡터 계산(VECTOR).....	63
벡터 응답 메모리.....	64
벡터 변수 데이터 할당 및 편집하기.....	65
벡터 계산 예.....	65
기술 정보.....	67
에러.....	67
에러 위치 표시하기.....	67
에러 메시지 삭제하기.....	67
에러 메시지.....	67
계산기의 고장이라고 생각하기 전에... ..	69
전지 교체.....	70
계산 우선 순위.....	71
계산 범위, 자리수 및 정밀도.....	72
계산 범위 및 정밀도.....	72
함수 계산 입력 범위 및 정밀도.....	72
사양.....	74
계산기의 정품 확인.....	75
자주 묻는 질문.....	76
자주 묻는 질문.....	76

계산기 사용 전에

본 사용 설명서에 대하여

- 어떤 경우라도 CASIO Computer Co., Ltd.는 본 제품 및 부속된 항목의 구입 또는 사용에 관련되거나 그것으로 유발되는 특수하거나, 부수적이거나, 우발적이거나 결과적인 손해에 대해서 일체의 책임을 지지 않습니다.
- 또한, CASIO Computer Co., Ltd.는 본 제품 및 부속된 항목의 사용으로 제3자에게 발생하는 어떤 종류의 청구에 대해서도 책임을 지지 않습니다.
- 특별히 지정되지 않은 경우, 본 사용 설명서의 모든 샘플 조작은 계산기가 초기 설정인 것으로 가정합니다. "계산기 초기화하기"의 절차를 이용해서 계산기를 초기 설정으로 되돌립니다.
- 본 사용 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 사용 설명서에서 설명하는 표시와 조명(키 표시와 같은 것)은 설명을 위한 것이며, 실제 표시되는 항목과 다를 수 있습니다.
- QR Code 는 일본 및 기타 국가에서 DENSO WAVE INCORPORATED의 등록 상표입니다.
- 본 사용 설명서에 사용되는 회사명 및 제품명은 각 소유자의 등록상표 또는 상표일 수 있습니다.

계산기 초기화하기

계산기를 초기화하고 계산 모드 및 설정을 초기 상태로 되돌리고자 하는 경우에는 아래의 절차를 실행해 주십시오. 이 조작은 현재 계산기 메모리에 들어있는 모든 데이터도 삭제한다는 것에 유의해 주십시오.

SHIFT **9** (CLR) **3** (All) **☐** (Yes)

주의 사항

계산기를 사용하기 전에 다음 안전상의 주의사항을 반드시 읽으십시오.

안전상의 주의사항

전지

- 전지는 유아의 손이 닿지 않는 곳에 보관해 주십시오.
- 본 설명서에서 계산기용으로 지정된 전지 종류만을 사용해 주십시오.

취급상 주의사항

- 아래와 같은 전지 교체 시기가 되면, 계산기가 정상적으로 작동하고 있는 경우라도, 전지를 교체하시기 바랍니다. 지정된 연수를 넘겨 전지를 계속

사용하는 경우, 계산기가 비정상적으로 작동할 수 있습니다. 표시된 숫자가 흐려진 후에는 즉시 전지를 교체하십시오.

fx-570ES PLUS: 2년마다

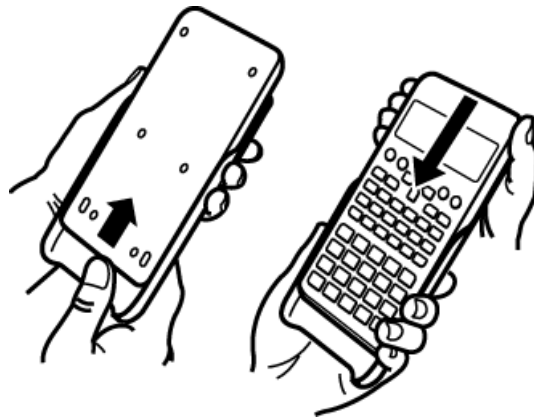
fx-991ES PLUS: 3년마다

- 소모된 전지는 전지액이 누설되어 계산기에 손상을 주거나 동작 불량 원인이 됩니다. 절대로 계산기에 소모된 전지를 넣은 채로 방치하지 마십시오.
- 계산기와 함께 제공된 전지는 공장에서 테스트하기 위한 것으로서, 배송 및 보관 중에 약간의 방전이 있을 수 있습니다. 따라서, 일반적인 전지 수명보다 사용 연한이 짧아질 수 있습니다.
- 본 제품에는 니켈 기반의 1차 전지를 사용하지 마십시오. 그런 전지와 제품 사양 간에 호환되지 않아서 전지 수명이 줄어들거나 제품 오작동을 유발할 수 있습니다.
- 극단적인 온도 조건이나 습기나 먼지가 많은 장소에서의 계산기의 사용 및 보관은 피해 주십시오.
- 계산기에 과도한 충격을 주거나 압력을 가하거나, 또는 구부리지 마십시오.
- 절대로 계산기를 분해하려 하지 마십시오.
- 계산기의 외부를 청소할 때에는 부드럽고 마른 천을 사용해 주십시오.
- 계산기 또는 전지를 폐기할 때에는 거주하는 특정 지역의 법률 및 규정에 따라 주십시오.

시작하기

하드 케이스 제거하기

계산기를 사용하기 전에 하드 케이스를 아래쪽으로 슬라이드하여 제거한 후, 아래 그림과 같이 계산기의 뒤쪽으로 하드 케이스를 부착해 주십시오.



전원 켜기 및 끄기

- **[ON]** 키를 눌러서 계산기의 전원을 켭니다.
- **[SHIFT]** **[AC]** (OFF) 키를 눌러서 계산기의 전원을 끕니다.

주의

- 약 10분 동안 사용하지 않으면 계산기가 자동으로 꺼집니다. **[ON]** 키를 눌러서 계산기의 전원을 다시 켜 주십시오.

표시 콘트라스트 조정하기

1. **[SHIFT]** **[MODE]** (SETUP) **[▼]** **[6]** (**◀CONT▶**) 키를 누릅니다.



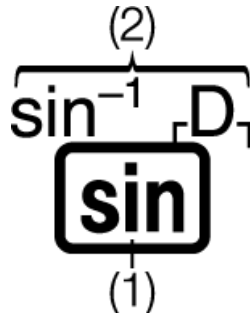
2. **[◀]** 및 **[▶]** 키를 사용하여 콘트라스트를 조정합니다.
3. 원하는 대로 설정된 후에 **[AC]** 키를 누릅니다.

중요!

- 표시 콘트라스트를 조정해도 표시의 판독이 향상되지 않는 경우에는 전지 용량이 낮은 것일 수도 있습니다. 전지를 교체해 주십시오.

키 표시

[SHIFT] 또는 **[ALPHA]** 키를 누른 후 두 번째 키를 누르면 두 번째 키의 대체 기능을 실행합니다. 대체 기능은 키 위에 인쇄된 텍스트로 표시됩니다.



(1) 키캡 기능 (2) 대체 기능





- **CMPLEX** 모드에서는 *i*와 같은 색깔의 괄호(**[(]**) 안에 들어 있는 문자가 사용됩니다.
- **BASE-N** 모드에서는 **DEC**, **HEX**, **BIN**, 및 **OCT**와 같은 색깔의 괄호(**[(]**) 안에 들어 있는 문자가 사용됩니다.
- 다음은 대체 기능 조작이 본 사용 설명서에 어떻게 표시되는지 예를 보여줍니다.

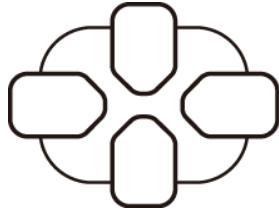
예: **[SHIFT]** **[sin]** (**sin⁻¹**) * **1** **[=]**

* 그 앞의 키 조작(**[SHIFT]** **[sin]**)으로 액세스한 기능을 나타냅니다. 이것은 수행하는 실제 키 조작의 일부가 아니라는 점에 유의하십시오.

- 다음은 화면 메뉴 항목을 선택하는 키 조작이 이 사용 설명서에 어떻게 표시되는지 예를 보여줍니다.

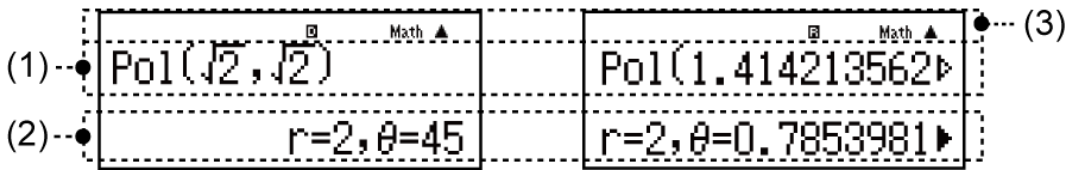
예: **[1]** (**COMP**)*

- * 그 앞의 숫자 키 조작(**1**)에 의해 선택된 메뉴 항목을 나타냅니다. 이것은 수행하는 실제 키 조작의 일부가 아니라는 점에 유의하십시오.
- 커서 키에는 그림과 같이 표시된 방향을 나타내는 네 개의 화살표가 표시되어 있습니다. 이 사용 설명서에서 커서 키 조작은 , , , 및  키로 나타냅니다.









표시 읽기

두 줄 디스플레이를 사용하면 입력식과 그 결과를 동시에 볼 수 있습니다.



- (1) 입력식
- (2) 계산 결과
- (3) 인디케이터

- ▶ 인디케이터가 계산 결과 우측에 표시되는 경우에는 표시된 계산 결과가 우측으로 계속된다는 것을 의미합니다.  및 를 사용해서 계산 결과 표시를 스크롤합니다.
- ▶ 인디케이터가 입력 식 우측에 표시되는 경우에는 표시된 계산이 우측으로 계속된다는 것을 의미합니다.  및 를 사용해서 입력식 표시를 스크롤합니다. ▶ 및 ▷ 인디케이터가 표시된 때에 입력식을 스크롤하고자 하는 경우에는, **AC**를 먼저 누른 후에  및 를 눌러서 스크롤할 필요가 있습니다.

표시 인디케이터

인디케이터:	의미:
S	SHIFT 키를 눌러서 키패드가 시프트되었습니다. 키를 누르면 키패드가 시프트되지 않으며 본 인디케이터가 나타나지 않습니다.
A	ALPHA 키를 눌러 알파 입력 모드가 입력되었습니다. 무엇인가 다른 키를 누르면, 알파 입력 모드로부터 빠져나오며 이 인디케이터는 사라집니다.
M	독립 메모리에 저장된 데이터가 있습니다.

STO	계산기가 변수에 값을 설정하기 위해서 변수명의 입력을 기다리는 상태입니다. [SHIFT] [RCL] (STO) 키를 누르면 이 인디케이터가 표시됩니다.
RCL	계산기가 변수값을 읽어내기 위해서 변수명의 입력을 기다리는 상태입니다. [RCL] 키를 누르면 이 인디케이터가 표시됩니다.
STAT	계산기가 STAT 모드 상태입니다.
CMPLX	계산기가 CMPLX 모드 상태입니다.
MAT	계산기가 MATRIX 모드 상태입니다.
VCT	계산기가 VECTOR 모드 상태입니다.
D	각도의 초기 설정 단위는 도입니다.
R	각도의 초기 설정 단위는 라디안입니다.
G	각도의 초기 설정 단위는 그레이드입니다.
FIX	고정된 소수 자리수가 적용됩니다.
SCI	유효 자리수가 설정되어 있습니다.
Math	표기 포맷으로 자연수 표시가 선택되었습니다.
▼▲	계산 이력 메모리 데이터를 사용하여 재생할 수 있거나, 또는 현재 화면의 상하에 데이터가 더 있습니다.
Disp	현재 표시는 멀티-스테이트먼트 계산의 중간 결과를 나타내고 있습니다.

중요!

- 실행에 시간이 오래 걸리는 일부 계산의 경우에는 내부적으로 계산을 실행하는 동안에는 위의 인디케이터만(어떤 수치도 포함하지 않는다)이 표시됩니다.

메뉴 사용하기

계산기의 일부 조작은 메뉴를 사용해서 실행합니다. 예를 들면, **[MODE]** 또는 **[hyp]**를 누르면 사용할 수 있는 기능의 메뉴를 표시합니다.

다음은 메뉴간을 이용하기 위해서 사용해야 하는 조작을 보여줍니다.

- 메뉴 화면의 좌측에 있는 숫자에 해당하는 숫자 키를 눌러서 메뉴 항목을 선택할 수 있습니다.
- 메뉴의 우측 상부 코너의 ▼ 인디케이터는 현재 메뉴 아래에 다른 메뉴가 더 있다는 것을 의미합니다. ▲ 인디케이터는 위에 다른 메뉴가 더 있다는 것을 의미합니다. ⏪ 및 ⏩ 를 사용해서 메뉴간을 변환합니다.
- 아무런 선택도 하지 않고 메뉴를 닫으려면 **AC** 를 눌러 주십시오.

계산 모드 및 계산기 설정

계산 모드

계산을 시작하기 전에 먼저 아래 표에 나와 있는 올바른 모드를 입력해야 합니다.

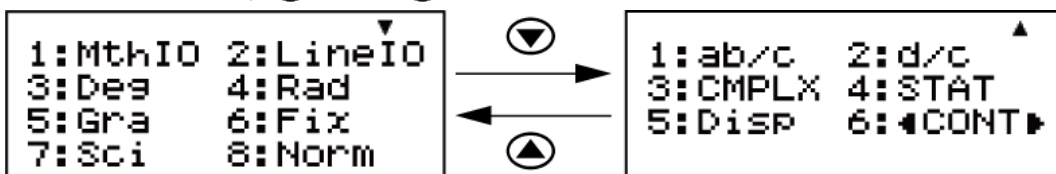
실행하고자 하는 조작의 종류:	실행할 키 조작:
일반 계산	MODE 1 (COMP)
복소수 계산	MODE 2 (CMPLX)
통계 및 회귀 계산	MODE 3 (STAT)
특정한 숫자 체계(2진수, 8진수, 10진수, 16진수)를 포함하는 계산	MODE 4 (BASE-N)
방정식의 해	MODE 5 (EQN)
행렬 계산	MODE 6 (MATRIX)
식에 근거한 수치표의 작성	MODE 7 (TABLE)
벡터 계산	MODE 8 (VECTOR)

주의

- 초기 설정 계산 모드는 COMP 모드입니다.

계산기 설정하기

SHIFT **MODE** (SETUP) 키를 누르면 설정 메뉴가 표시되며, 이 메뉴를 사용하여 계산을 실행하고 표시하는 방법을 제어할 수 있습니다. 설정 메뉴에는 두 개의 화면이 있으며, **▼** 키와 **▲** 키를 사용하여 이동할 수 있습니다.



밑줄이 그어진 () 설정은 초기 설정입니다.

표기 포맷 지정하기

이 표기 포맷 지정하기:	실행할 키 조작:
자연수 표기 (MthIO-MathO)	SHIFT MODE (SETUP) 1 (MthIO) 1 (MathO)
자연수 표기 (MthIO-LineO)	SHIFT MODE (SETUP) 1 (MthIO) 2 (LineO)
리니어 표기 (LineIO)	SHIFT MODE (SETUP) 2 (LineIO)

자연수 표기(MthIO-MathO, MthIO-LineO)는 분수, 무리수 및 기타 식을 용지에 쓰는 것처럼 표시합니다.

MthIO-MathO 는 용지에 적히는 것과 동일한 포맷으로 입력과 계산 결과를 표시합니다.

MthIO-LineO 는 MthIO-MathO 와 같은 방식으로 입력을 표시하지만, 계산 결과는 리니어 포맷으로 표시됩니다.

리니어 표기(LineIO)는 분수 및 기타 식을 1 행으로 표시합니다.

예:

MthIO-MathO

$$1 \div 200$$

$$\frac{1}{200}$$

MthIO-LineO
(숫자 포맷: Norm 1)

$$1 \div 200$$

$$5 \times 10^{-3}$$

MthIO-LineO
(숫자 포맷: Norm 2)

$$1 \div 200$$

$$0.005$$



주의

- 여러분이 STAT, BASE-N, MATRIX 또는 VECTOR 모드를 입력할 때마다 계산기가 리니어 표기를 자동으로 변환합니다.

각도의 초기 설정 단위 지정하기

이것을 각도의 초기 설정 단위로 지정하기:	실행할 키 조작:
도	SHIFT MODE (SETUP) 3 (Deg)
라디안	SHIFT MODE (SETUP) 4 (Rad)
그레이드	SHIFT MODE (SETUP) 5 (Gra)

90° = $\pi/2$ 라디안 = 100 그레이드

숫자 포맷 지정하기

계산 결과를 표시하기 위한 자리수를 지정합니다.

이것을 지정하기:	실행할 키 조작:
소수 자리수	SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 0 - 9
유효 자리수	SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 0 - 9
지수 표시 범위	SHIFT MODE (SETUP) 8 (Norm) 1 (Norm 1) 또는 2 (Norm 2)

Fix: 지정한 수치(0에서 9)로 표시되는 계산 결과의 소수점 이하의 자리수가 결정됩니다. 계산 결과는 표시 전에 지정된 자리수에서 반올림합니다.

예: (LineIO) $100 \div 7 = 14.286$ (Fix 3)
14.29 (Fix 2)

Sci: 지정한 수치(0에서 9)로 표시되는 계산 결과의 유효 자리수가 결정됩니다. 계산 결과는 표시 전에 지정된 자리수에서 반올림합니다.

예: (LineIO) $1 \div 7 = 1.4286 \times 10^{-1}$ (Sci 5)
 1.429×10^{-1} (Sci 4)

$$1.428571429 \times 10^{-1} (\text{Sci } 0)$$

Norm: 2개의 설정(Norm 1, Norm 2) 중 하나를 선택하면 지수 형식으로 표시되는 결과의 범위가 결정됩니다. 지정된 범위 외에서는 결과가 지수 형식이외로 표시됩니다.

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

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

예: (LineIO) $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm 1)

0.005 (Norm 2)

분수 표기 포맷 지정하기

이 분수 표기 포맷 지정하기:	실행할 키 조작:
대분수	SHIFT MODE (SETUP) ▼ 1 (ab/c)
가분수	SHIFT MODE (SETUP) ▼ 2 (d/c)

복소수 포맷 지정하기

이 복소수 포맷 지정하기:	실행할 키 조작:
직교좌표	SHIFT MODE (SETUP) ▼ 3 (CMPLX) 1 ($a+bi$)
극좌표	SHIFT MODE (SETUP) ▼ 3 (CMPLX) 2 ($r \angle \theta$)

Stat 포맷 지정하기

STAT 모드 통계 편집기에서 FREQ(도수) 란의 표시 여부를 지정합니다.

이것을 지정하기:	실행할 키 조작:
FREQ 란 보이기	SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (STAT) 1 (ON)
FREQ 란 숨기기	SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (STAT) 2 (OFF)

소수점 표기 포맷 지정하기

계산 결과 소수점을 점으로 표시할 것인지, 콤마로 표시할 것인지 지정합니다. 입력 중에는 항상 점으로 표시됩니다.

이 소수점 표기 포맷 지정하기:	실행할 키 조작:
점 (.)	SHIFT MODE (SETUP) ▼ 5 (Disp) 1 (Dot)
кома (,)	SHIFT MODE (SETUP) ▼ 5 (Disp) 2 (Comma)

주의

- 소수점으로 점(.)을 선택한 경우에는 다수의 결과에 대한 분리기호는 콤마(,)입니다. 콤마(,)를 선택한 경우에는 분리기호가 세미콜론(;)입니다.

표시 콘트라스트 조정하기

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

상세한 내용은 "시작하기"를 참조해 주십시오.

계산기 설정 초기화하기

다음과 같은 절차를 실행해서 계산기를 초기화해서 계산모드를 **COMP**로 되돌리고, 설정 메뉴 설정을 포함하는 모든 기타 설정을 초기 설정으로 되돌립니다.

SHIFT **9** (CLR) **1** (Setup) **≡** (Yes)

아래 설정:	이 아래로 초기화됨:
계산 모드	COMP
표시 형식	MthIO-MathO
각도 단위	Deg
숫자 포맷	Norm 1
분수 표시 형식	d/c
복소수 포맷	$a+bi$
Stat 포맷	OFF
소수점	Dot

식 및 값 입력하기

기본 입력 규칙

계산은 쓰기할 때와 같은 형식으로 입력할 수 있습니다. = 를 누르면 입력 계산의 우선 순위가 자동으로 평가되어서 결과가 표시됩니다.

예 1: $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$

*1 괄호를 포함하는 **sin**, **sinh** 및 기타 함수에 대해서는 끝 괄호를 입력할 필요가 있습니다.

*2 이들 승산 기호(**x**)는 생략할 수 있습니다. 승산 기호는 시작 괄호의 바로 앞, 괄호를 포함하는 **sin** 또는 기타 함수의 바로 앞, **Ran#**(난수) 함수 바로 앞, 또는 변수(**A, B, C, D, E, F, M, X, Y**), 과학 상수, π 또는 e 바로 앞에 있는 경우에는 생략할 수 있습니다.

*3 = 조작 직전의 끝 괄호는 생략할 수 있습니다.

예 2: 위의 예에서 x^2 및)^3 조작을 생략하는 입력 예.

주의

- 입력 중에 화면 폭보다 계산이 길어지면 화면이 자동으로 우측으로 스크롤되며, \blacktriangleleft 인디케이터가 표시됩니다. 이런 경우에는 \blacktriangleleft 및 \blacktriangleright 를 사용해서 좌측으로 다시 스크롤해서 커서를 움직일 수 있습니다.
- 리니어 표기를 선택한 경우에는 \blacktriangleup 를 누르면 커서가 계산의 처음으로 점프하며, \blacktriangledown 를 누르면 끝으로 점프합니다.
- 자연수 표기를 선택한 경우에는 입력 계산의 끝에 커서가 있는 때에 \blacktriangleright 를 누르면 처음으로 점프하며, 입력 계산의 처음에 커서가 있는 때에 \blacktriangleleft 를 누르면 끝으로 점프합니다.
- 계산에 대해서 99 바이트까지 입력할 수 있습니다. 각 숫자, 기호 또는 함수는 일반적으로 1 바이트를 사용합니다. 일부 함수는 3~13 바이트가 필요합니다.
- 현재의 남은 입력이 10 바이트 이하로 되면 커서는 \blacksquare 으로 형태가 바뀝니다. 이런 경우에는 계산 입력을 종료한 후 = 를 눌러 주십시오.

자연수 표기로 입력하기

자연수 표기를 선택하면 텍스트북에 쓰는 것과 같이 분수 및 특정 함수(log, x^2 , x^3 , x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} , 10^{\square} , e^{\square} , \int , d/dx , Σ , Abs)를 입력하고 표시할 수 있게 만들어 줍니다.

예: $\frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$ (MthIO-MathO)



중요!

- 특정 종류의 식은 입력식의 높이가 1행의 표시 라인보다 클 수 있습니다. 입력식의 허용 최대 높이는 두 개의 표시 화면(31 도트 × 2)입니다. 입력하고 있는 계산식의 높이가 허용 한계를 초과하면 더 이상 입력할 수 없습니다.
- 함수와 괄호를 연결 사용할 수 있습니다. 함수 및/또는 괄호를 너무 많이 연결 사용하면 더 이상 입력할 수 없게 됩니다. 만약, 입력을 할 수 없게 되었을 경우에는 계산을 여러 개로 나누어 따로따로 실행해 주십시오.

주의

- [=]를 누르고 자연수 표기로 계산 결과를 얻은 경우에는 입력한 식의 일부가 잘릴 수 있습니다. 전체 입력식을 다시 볼 필요가 있는 경우에는 [AC]를 누른 후 [◀] 및 [▶]를 사용해서 입력식을 스크롤해 주십시오.

$\sqrt{\quad}$ 표시 계산 범위

제곱근 기호를 포함하는 결과는 최대 두 개의 항을 가질 수 있습니다(정수 항도 항으로 계산됩니다).

계산 결과가 $\pm \frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}^*}{f}$ 의 표시를 취할 때 $\sqrt{\quad}$ 표시 계산 결과는 아래에 보이는 것과 같은 포맷을 사용하여 표시됩니다.

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

* 계수의 범위(a, b, c, d, e, f)는 다음과 같습니다.

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

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

(a, b, c, d, e, f 은 정수)

예:

$10\sqrt{2} + 15 \times 3\sqrt{3} = 45\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$	$\sqrt{\quad}$ 표시
$99\sqrt{999} = 3129.089165 (= 297\sqrt{111})$	소수점 표시

인수로서 값 및 식 이용하기(자연수 표기에만 해당)

이미 입력한 값 또는 식을 함수의 인수로서 사용할 수 있습니다. 예를 들면, $\frac{7}{6}$ 을 입력한 후에 그것을 $\sqrt{\quad}$ 의 인수로 해서 $\sqrt{\frac{7}{6}}$ 의 결과를 얻을 수 있습니다.

예: $1 + \frac{7}{6}$ 을 입력한 후 $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ 으로 변경하기 (MthIO-MathO)

The diagram illustrates the process of editing an expression on a calculator screen. It shows three stages:

- Initial input: $1 + \frac{7}{6}$ is displayed on the screen.
- Editing: The user presses the left arrow key four times to move the cursor to the fraction $\frac{7}{6}$, then presses **SHIFT** and **DEL** (INS) to delete it.
- Final result: The user presses the **√** key to insert the square root function, resulting in $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ on the screen.

위와 같이 **SHIFT** **DEL** (INS)를 누른 후에 커서 우측의 값 또는 식이 그 다음에 지정된 함수의 인수로 됩니다. 인수로서 둘러싸인 범위는 우측의 첫 번째 시작 괄호에 따라 정해지며, 하나인 경우에는 우측의 첫 번째 함수에 따라 정해집니다($\sin(30)$, $\log_2(4)$ 등).

이것은 다음 함수와 함께 사용할 수 있습니다: **□**, **SHIFT** **□** (**□**), **log** **□**, **□**, **SHIFT** **□** ($\frac{d}{dx}$), **SHIFT** **log** **□** (**□**), **SHIFT** **□** ($\sqrt{\square}$), **SHIFT** **log** (**10** **□**), **SHIFT** **In** (**e** **□**), **□**, **□**, **SHIFT** **□** ($\sqrt[3]{\square}$), **SHIFT** **hyp** (Abs).

덮어쓰기 입력 모드(리니어 표기에만 해당)

리니어 표기를 선택한 동안에만 입력 모드로서 삽입 또는 덮어쓰기 중의 하나를 선택할 수 있습니다. 덮어쓰기 모드에서는 입력한 텍스트가 현재 커서의 위치에 있는 텍스트를 대체합니다. 다음 조작으로 삽입 및 덮어쓰기 모드 간을 변환할 수 있습니다: **SHIFT** **DEL** (INS). 커서는 삽입 모드에서 "I"로 표시되고, 덮어쓰기 모드에서는 "_"로 표시됩니다.

주의

- 자연수 표기는 항상 삽입 모드를 사용하므로, 리니어 표기에서 자연수 표기로 표기 포맷을 변경하면 삽입 모드로 자동으로 변환합니다.

식의 교정 및 삭제

하나의 문자 또는 함수를 삭제하려면:

커서를 이동시켜서 삭제하고자 하는 문자 또는 함수의 바로 오른쪽에 오도록 한 후 **DEL**를 눌러 주십시오.

덮어쓰기 모드에서는, 커서를 삭제하고자 하는 문자 또는 함수 바로 아래에 오도록 한 후 **DEL**를 눌러 주십시오.

계산에 문자 또는 함수를 삽입하려면:

◀ 및 ▶를 사용해서 문자 또는 함수를 삽입하고자 하는 위치에 커서를 삽입시킨 후에 입력합니다. 리니어 표기를 선택한 경우에는 항상 삽입 모드를 사용해 주십시오.

입력하고 있는 모든 계산을 삭제하려면:

AC 키를 누릅니다.

표준 계산

기본 계산을 수행하고자 할 때는 **MODE** 키를 사용하여 **COMP** 모드로 들어가십시오.

MODE **1** (COMP)



계산 결과 변환하기

자연수 표기를 선택한 동안에는 **S+D**를 누를 때마다 현재 표시되는 계산 결과가 분수 표시와 소수점 표시, $\sqrt{\quad}$ 표시와 소수점 표시, 또는 π 표시와 소수점 표시간에서 변환됩니다.

예 1: $\pi \div 6 = \frac{1}{6} \pi = 0.5235987756$ (MthIO-MathO)

SHIFT **x10⁹** (π) **÷** **6** **=** $\frac{1}{6} \pi$ **S+D** 0.5235987756

예 2: $(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 5.913591358$ (MthIO-MathO)

(**√** **2** **+** **2** **)** **×** **√** **3** **=** $\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$ **S+D** 5.913591358

리니어 표기를 선택한 동안에는 **S+D**를 누를 때마다 현재 표시되는 계산 결과가 소수점 표시와 분수 표시간에서 변환됩니다.

예 3: $1 \div 5 = 0.2 = \frac{1}{5}$ (LineIO)

1 **÷** **5** **=** 0.2 **S+D** **1** **↓** **5**

예 4: $1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0.2$ (LineIO)

1 **-** **4** **÷** **5** **=** **1** **↓** **5** **S+D** 0.2

중요!

- **[S+D]** 키를 누른 때에 표시되는 계산 결과의 종류에 따라서 변환 절차를 실행하는 데에 시간이 걸릴 수 있습니다.
- 특정 계산 결과의 경우에는 **[S+D]** 키를 누르면 표시되는 값을 변환하지 않습니다.
- 대분수(정수, 분자, 분모, 분리 기호를 포함)에서 사용하고 있는 숫자의 자리수가 10이 상이면 소수점 형식으로부터 대분수 형식으로 바뀌지 않습니다.

주의

- 자연수 표기(MathO)를 사용하여 다음 계산 중 하나를 입력하고 **[=]** 대신 **[SHIFT][=]** 키를 누르면 10 진수 형식의 계산 결과가 표시됩니다: $\sqrt{\quad}$ 표시 또는 π 표시 식이 되는 계산, 나눗셈 계산. 그 후에 **[S+D]**를 누르면 계산 결과를 분수 표시 또는 π 표시로 변환합니다. 결과의 $\sqrt{\quad}$ 표시는 이런 경우에는 표시되지 않습니다.

분수 계산

분수의 입력 방법은 자연수 표기 또는 리니어 표기에 따라서 다른 것에 유의해 주십시오

예 1: $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$

(MthIO-MathO) 2 **[=]** 3 **[▶]** **[+]** 1 **[=]** 2 **[=]** $\frac{7}{6}$

또는 **[=]** 2 **[▼]** 3 **[▶]** **[+]** **[=]** 1 **[▼]** 2 **[=]** $\frac{7}{6}$

(LineIO) 2 **[=]** 3 **[+]** 1 **[=]** 2 **[=]** 7 **[↵]** 6

예 2: $4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

(MthIO-MathO) 4 **[=]** **[SHIFT][=]** (**[=]** 3 **[▶]** 1 **[▼]** 2 **[=]**) $\frac{1}{2}$

(LineIO) 4 **[=]** 3 **[=]** 1 **[=]** 2 **[=]** 1 **[↵]** 2

주의

- 리니어 표기를 선택한 때의 계산내의 대분수 및 소수점 값은 결과를 소수점 값으로 표시됩니다.
- 분수와 10진수 값을 혼합한 계산 결과는 항상 10진수입니다.
- 계산 결과내의 분수는 약분한 후에 표시됩니다.

가분수 및 대분수간에서 계산 결과를 변환하려면:

다음과 같이 키를 조작합니다: $\text{SHIFT} \text{S}\leftrightarrow\text{D} (a\frac{b}{c}\leftrightarrow\frac{d}{c})$

분수 및 십진수 포맷간에서 계산 결과를 변환하려면:

$\text{S}\leftrightarrow\text{D}$ 키를 누릅니다.

퍼센트 계산

값을 입력하고 $\text{SHIFT} \text{C}\text{P}\text{R}$ (%) 키를 누르면 입력값이 퍼센트로 됩니다.

예 1: $150 \times 20\% = 30$

150 \times 20 $\text{SHIFT} \text{C}\text{P}\text{R}$ (%) = 30

예 2: 660은 880의 몇 퍼센트인지 계산하기 (75%)

660 \div 880 $\text{SHIFT} \text{C}\text{P}\text{R}$ (%) = 75

예 3: 2500에서 15% 증가 (2875)

2500 + 2500 \times 15 $\text{SHIFT} \text{C}\text{P}\text{R}$ (%) = 2875

예 4: 3500에서 25% 감소 (2625)

3500 = 3500 \times 25 $\text{SHIFT} \text{C}\text{P}\text{R}$ (%) = 2625

도, 분, 초(60 진수) 계산

60진수 값을 사용하여 계산을 수행하고 60진수와 10진수 사이의 값을 변환할 수 있습니다.

60 진수값간의 가산 또는 감산 조작을 하거나, 60 진수값과 십진수값간의 승산 또는 제산을 하면 결과가 60 진수값으로 표시됩니다.

60 진수와 십진수간을 변환할 수도 있습니다.

다음은 60 진수값에 대한 입력 포맷입니다: {도} ° {분} ' {초} '' .

주의

- 값이 0이라도 도 및 분에 대해서는 반드시 입력해야 합니다.

예 1: $2^{\circ}20'30'' + 39^{\circ}30'' = 3^{\circ}00'00''$

2 ° 20 ' 30 '' + 0 ° 39 ' 30 '' = 3 ° 0'0''

예 2: $2^{\circ}15'18''$ 을 10진수로 변환합니다.

2 $\frac{\circ}{999}$ 15 $\frac{\circ}{999}$ 18 $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$

2°15'18"

(60진수를 10진수로 변환합니다.) $\frac{\circ}{999}$

2.255

(10진수를 60진수로 변환합니다.) $\frac{\circ}{999}$

2°15'18"

멀티-스테이트먼트

콜론 문자(:)를 사용해서 2개 이상의 식을 연관시키고 $\frac{\circ}{999}$ 키를 누르면 왼쪽에서 오른쪽으로 순서대로 이것들을 실행시킬 수 있습니다.

예: 3 + 3 : 3 × 3

3 $\frac{\circ}{999}$ 3 $\frac{\circ}{999}$ ALPHA $\frac{\circ}{999}$ (:)	3 $\frac{\circ}{999}$ 3 $\frac{\circ}{999}$ $\frac{\circ}{999}$	6
	$\frac{\circ}{999}$	9

공학 표기 사용하기

단순한 키 조작으로 표시된 값을 공학 표기로 변환합니다.

예 1: 값 1234를 소수점을 우측으로 이동시켜서 공학 표기로 변환합니다.

1234 $\frac{\circ}{999}$	1234
$\frac{\circ}{999}$ ENG	1.234×10 ³
$\frac{\circ}{999}$ ENG	1234×10 ⁰

예 2: 값 123을 소수점을 좌측으로 이동시켜서 공학 표기로 변환합니다.

123 $\frac{\circ}{999}$	123
$\frac{\circ}{999}$ SHIFT ENG (←)	0.123×10 ³
$\frac{\circ}{999}$ SHIFT ENG (←)	0.000123×10 ⁶

계산 이력 및 재생

계산 이력

COMP, CMPLX 또는 BASE-N 모드에서 계산기는 약 200 바이트까지의 새로운 계산 데이터를 기억합니다.

▲ 및 ▼ 키를 사용해서 계산 이력을 스크롤할 수 있습니다.

예:

$1 + 1 = 2$	$1 \text{ [+] } 1 \text{ [=]}$	2
$2 + 2 = 4$	$2 \text{ [+] } 2 \text{ [=]}$	4
$3 + 3 = 6$	$3 \text{ [+] } 3 \text{ [=]}$	6
	(뒤로 스크롤.) \blacktriangleleft	4
	(다시 뒤로 스크롤.) \blacktriangleleft	2

주의

- 계산 이력 데이터는 **[ON]** 키를 누를 때마다, 다른 계산 모드로 변경할 때, 표기 포맷을 변경할 때, 또는 다음 조작을 실행할 때마다 전부 삭제됩니다: **[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[1]** (Setup) **[=]** (Yes), **[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[3]** (All) **[=]** (Yes).

재생

계산 결과가 표시되는 동안 \blacktriangleleft 또는 \blacktriangleright 키를 눌러서 이전 계산에서 사용한 식을 편집할 수 있습니다.

예: $4 \times 3 + 2 = 14$
 $4 \times 3 - 7 = 5$

$4 \text{ [x] } 3 \text{ [+] } 2 \text{ [=]}$	14
(이어서) \blacktriangleleft [DEL] [DEL] [=] 7 [=]	5

메모리 함수 사용하기

앤서 메모리(Ans)

취득한 마지막 계산 결과는 **Ans**(앤서) 메모리에 저장됩니다. **Ans** 메모리 내용은 새로운 계산 결과가 표시될 때마다 업데이트됩니다. 다음 중 하나의 키를 사용하여 계산을 실행할 때마다 앤서 메모리 내용이 업데이트됩니다: **[=]**, **[SHIFT]** **[=]**, **[M+]**, **[SHIFT]** **[M+]** (M-), **[RCL]**, **[SHIFT]** **[RCL]** (STO). 앤서 메모리는 최대 15 자리까지 가능합니다.

예 1: 3×4 의 결과를 30으로 나누기 (LineIO)

$3 \text{ [x] } 4 \text{ [=]}$	12
(이어서) $\text{[} \div \text{] } 30 \text{ [=]}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $\text{Ans} \div 30$ 0.4 </div>

예 2: 아래에 표시된 계산 수행:

$$123 + 456 = 579 \quad 789 - 579 = 210 \quad (\text{MthIO-MathO})$$

$$123 \oplus 456 \ominus \quad 579$$

(이어서) $789 \ominus \text{Ans} \ominus$



변수(A, B, C, D, E, F, M, X, Y)

계산기에는 A, B, C, D, E, F, M, X 및 Y라는 9개의 사전 설정 변수가 있습니다.

변수에 값을 할당하고 계산에서 변수를 사용할 수 있습니다.

예:

3 + 5의 결과를 변수 A에 할당하기

$$3 \oplus 5 \text{SHIFT} \text{RCL} (\text{STO}) (\text{←}) (\text{A}) \quad 8$$

변수 A의 내용을 10배 승산하기

(이어서) $\text{ALPHA} (\text{←}) (\text{A}) \times 10 \ominus \quad 80$

변수 A의 내용을 불러오기

(이어서) $\text{RCL} (\text{←}) (\text{A}) \quad 8$

변수 A의 내용을 삭제하기

$$0 \text{SHIFT} \text{RCL} (\text{STO}) (\text{←}) (\text{A}) \quad 0$$

독립 메모리(M)

독립 메모리에 계산 결과를 가산하거나 혹은 감산할 수 있습니다.

독립 메모리에 0(영) 이외의 값이 저장된 경우에는 화면상에 "M" 표시가 나타납니다.

예:

M의 내용을 삭제하기

$$0 \text{SHIFT} \text{RCL} (\text{STO}) \text{M+} (\text{M}) \quad 0$$

10 × 5의 결과를 M에 가산하기

(이어서) $10 \times 5 \text{M+} \quad 50$

10 + 5의 결과를 M으로부터 감산하기

(이어서) 10 **+** 5 **SHIFT** **M+** (M-)

15

M의 내용을 불러오기

(이어서) **RCL** **M+** (M)

35

주의

- 독립 메모리에는 변수 M이 사용됩니다.

모든 메모리의 내용 삭제하기

Ans 메모리, 독립 메모리 및 변수 내용은 **AC**를 누르거나, 계산 모드를 변경하거나 계산기의 전원을 꺼도 유지됩니다.

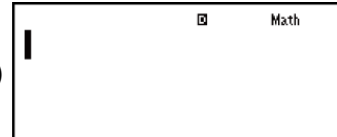
모든 메모리의 내용을 삭제하려면 다음 절차를 실행해 주십시오.

SHIFT **9** (CLR) **2** (Memory) **≡** (Yes)

함수 계산

함수 계산을 수행하고자 할 때는 **MODE** 키를 사용하여 **COMP** 모드로 들어가십시오.

MODE **1** (COMP)



주의: 함수를 사용하면 계산이 느려져서 결과 표시가 지연될 수 있습니다. 계산 결과의 표시를 기다리는 동안에 다른 조작을 실행하지 마십시오. 결과가 표시되기 전에 현재의 계산을 중단하려면 **AC** 키를 눌러 주십시오.

파이(π), 자연로그의 밑 e

π 는 3.141592654로 표시되지만, 내부 계산에 대해서는 $\pi = 3.14159265358980$ 이 사용됩니다.

e 는 2.718281828로 표시되지만, 내부 계산에 대해서는 $e = 2.71828182845904$ 가 사용됩니다.

삼각 함수

계산을 실행하기 전에 각도 단위를 지정해 주십시오.

예 1: $\sin 30^\circ = 0.5$ (LineIO) (각도 단위: Deg)

sin 30 **)** **=** 0.5

예 2: $\sin^{-1} 0.5 = 30^\circ$ (LineIO) (각도 단위: Deg)

SHIFT **sin** (**sin**⁻¹) 0 **.** 5 **)** **=** 30

쌍곡선 함수

hyp 키를 누를 때에 표시되는 메뉴로부터 함수를 입력합니다. 각도 단위 설정은 계산에 영향을 주지 않습니다.

예 1: $\sinh 1 = 1.175201194$

hyp **1** (**sinh**) 1 **)** **=** 1.175201194

예 2: $\cosh^{-1} 1 = 0$

$\text{hyp} \quad 5 \quad (\cosh^{-1}) \quad 1 \quad \text{=}$ 0

각도 단위 변환

°, r, g: 이들 함수는 각도 단위를 지정합니다. 각각 °는 도, r은 라디안, g는 그레이드를 지정합니다.

다음 키 조작을 실행할 때에 표시되는 메뉴로부터 함수를 입력합니다: $\text{SHIFT} \quad \text{Ans} \quad (\text{DRG} \blacktriangleright)$.

예: $\pi/2$ 라디안 = 90° , 50 그레이드 = 45° (각도 단위: Deg)

$(\quad \text{SHIFT} \quad \times 10^x \quad (\pi) \quad \div \quad 2 \quad) \quad \text{SHIFT} \quad \text{Ans} \quad (\text{DRG} \blacktriangleright) \quad 2 \quad (r) \quad \text{=}$ 90

50 $\text{SHIFT} \quad \text{Ans} \quad (\text{DRG} \blacktriangleright) \quad 3 \quad (g) \quad \text{=}$ 45

지수 함수

입력 방법은 자연수 표기 또는 리니어 표기 중 어느 것을 사용하는가에 따라 달라지는 것에 유의해 주십시오.

예: $e^5 \times 2$ 를 유효 자릿수 3자리로 계산하려면(Sci 3)

$\text{SHIFT} \quad \text{MODE} \quad (\text{SETUP}) \quad 7 \quad (\text{Sci}) \quad 3$

(MthIO-MathO) $\text{SHIFT} \quad \ln \quad (e^x) \quad 5 \quad \blacktriangleright \quad \times \quad 2 \quad \text{=}$ 2.97×10^2

(LinIO) $\text{SHIFT} \quad \ln \quad (e^x) \quad 5 \quad) \quad \times \quad 2 \quad \text{=}$ 2.97×10^2

로그 함수

\log 키를 사용해서 $\log_a b$ 를 $\log(a,b)$ 로 입력합니다.

a 에 대해 아무것도 입력하지 않으면 초기 설정으로 10의 기저가 사용됩니다.

\log_a 키를 사용해서도 입력할 수 있지만, 자연수 표기를 선택한 때에만 가능합니다. 이런 경우에는 기저에 대한 값을 입력해야 합니다.

예 1: $\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$

$\log \quad 1000 \quad \text{=}$ 3

예 2: $\log_2 16 = 4$

$\log \quad 2 \quad \text{SHIFT} \quad (\quad (,) \quad 16 \quad \text{=}$ 4

(MthIO-MathO, MthIO-LineO) $\log_2 2 \times 16 =$ 4

예 3: $\log_2(4^3) = 6$ (MthIO-MathO, MthIO-LineO)

$\log_2 2 \times 4 \text{ SHIFT } x^2 (x^3) =$ 6

예 4: $\log_2(4)^3 = 8$ (MthIO-MathO, MthIO-LineO)

$\log_2 2 \times 4 \text{ SHIFT } x^2 (x^3) =$ 8

예 5: $\ln 90 (= \log_e 90)$ 을 유효 자릿수 3자리로 계산하기 (Sci 3)

$\text{SHIFT MODE (SETUP) } 7 \text{ (Sci) } 3$
 $\ln 90 =$ 4.50×10⁰

누승 함수 및 누승근 함수

x^{\blacksquare} , $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{\blacksquare}$, 및 $\sqrt[\blacksquare]{\blacksquare}$ 에 대한 입력 방법은 자연수 표기 또는 리니어 표기 중 어느 것을 사용하는가에 따라 달라지는 것에 유의해 주십시오.

예 1: $1.2 \times 10^3 = 1200$ (MthIO-MathO)

$1 \square 2 \times 10 x^3 =$ 1200

예 2: $(1 + 1)^{2+2} = 16$ (MthIO-MathO)

$(1 + 1) x^2 + 2 =$ 16

예 3: $(5^2)^3 = 15625$

$(5 x^2) \text{ SHIFT } x^2 (x^3) =$ 15625

예 4: $5\sqrt[5]{32} = 2$

(MthIO-MathO) $\text{SHIFT } x^{\blacksquare} (\sqrt[\blacksquare]{\blacksquare}) 5 \times 32 =$ 2

(LineIO) $5 \text{ SHIFT } x^{\blacksquare} (\sqrt[\blacksquare]{\blacksquare}) 32 =$ 2

예 5: 소수점 이하 3 자리까지 $\sqrt{2} \times 3 (= 3\sqrt{2} = 4.242640687\dots)$ 계산하기 (Fix 3)

$\text{SHIFT MODE (SETUP) } 6 \text{ (Fix) } 3$

(MthIO-MathO) $\sqrt{\blacksquare} 2 \times 3 =$ $3\sqrt{2}$

$\text{SHIFT } =$ 4.243

예 6: $3\sqrt[3]{5} + 3\sqrt[3]{-27} = -1.290024053$

(LineIO) $\text{SHIFT} \sqrt{\square} (3\sqrt{\square}) 5 \square +$
 $\text{SHIFT} \sqrt{\square} (3\sqrt{\square}) (-) 27 \square =$ -1.290024053

예 7: $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

(LineIO) $(\square) 3 \square^{-1} \square - 4 \square^{-1} \square \square^{-1} \square =$ 12

주의

- 다음 함수는 연속적으로 입력할 수 없습니다: $x^2, x^3, x^\square, x^{-1}$. 예를 들어, $2 \square^{-2} \square^{-2}$ 를 입력하는 경우에는 마지막의 \square^{-2} 는 무시됩니다. 2^{2^2} 를 입력하려면 $2 \square^{-2}$ 를 입력하고 \blacktriangleleft 키를 누른 후 \square^{-2} 를 누릅니다(MthIO-MathO).
- x^2, x^3, x^{-1} 은 복소수 계산에서 사용될 수 있습니다.

적분 계산

가우스-크론로드(Gauss-Kronrod) 수치적분법을 실행하기 위한 함수입니다.

자연수 표기 입력 규칙은 $\int_a^b f(x)dx$, 반면에 리니어 표기 입력 규칙은 $\int (f(x), a, b, tol)$.

tol에 대해 아무 것도 입력되지 않은 경우에 1×10^{-5} 으로 되는 오차를 tol이 지정합니다.

예 1: $\int_1^e \ln(x) = 1$

(MthIO-MathO)

$\int \square \ln \square \text{ALPHA} \square (X) \square \blacktriangleright 1 \blacktriangleright \text{ALPHA} \square \times 10^{\square} (e) \square =$ 1

(LineIO)

$\int \square \ln \square \text{ALPHA} \square (X) \square \text{SHIFT} \square (,) 1 \text{SHIFT} \square (,) \text{ALPHA} \square \times 10^{\square} (e) \square =$ 1

예 2: $\int(\frac{1}{x^2}, 1, 5, 1 \times 10^{-7}) = 0.8$ (LineIO)

\int 1 \div ALPHA \int (X) x^2 SHIFT \int (,) 1 SHIFT \int (,) 5
 SHIFT \int (,) 1 $\times 10^x$ (-) 7 \int =

0.8

예 3: $\int_0^\pi (\sin x + \cos x)^2 dx = \pi$ (tol: 미지정) (MthIO-MathO) (각도 단위: Rad)

\int (sin ALPHA \int (X) \int + cos ALPHA \int (X) \int
 \int x^2 0 \blacktriangle
 SHIFT $\times 10^x$ (π) =

π

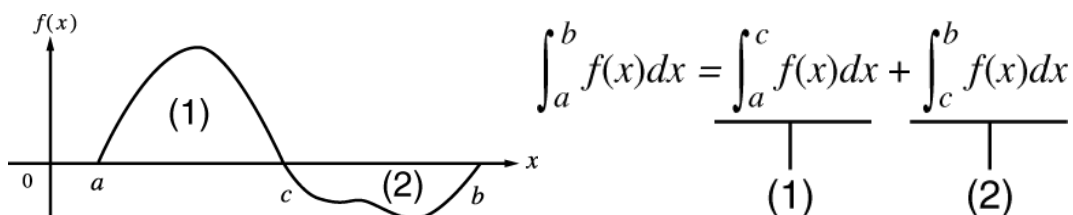
적분 계산 주의사항

- 적분 계산은 **COMP** 모드에서만 실행할 수 있습니다.
- 다음은 $f(x)$, a , b , 또는 tol 내에서는 사용할 수 없습니다: **Pol**, **Rec**, \int , d/dx , Σ .
- $f(x)$ 에서 삼각 함수를 사용하는 경우에는 각도 단위로 **Rad**를 지정해 주십시오.
- tol 값이 작을수록 정밀도를 높이지만, 계산 시간 또한 증가합니다. tol 을 지정할 때에는 1×10^{-14} 이상인 값을 사용해 주십시오.
- 적분에는 일반적으로 상당한 시간이 걸립니다.
- $f(x)$ 의 내용 및 적분 범위에 따라서는 오차를 초과하는 에러가 발생해서 계산기가 에러 메시지를 표시할 수도 있습니다.
- $f(x)$ 의 내용, 적분 범위 내의 양/음 값 및 적분될 범위는 적분 값 결과에 큰 오류를 일으킬 수 있습니다. (예: 불연속 점이 있거나 갑작스런 변화가 있는 부분이 있을 때. 적분 범위가 너무 넓은 경우.) 이러한 경우 적분 범위를 부분으로 나누고 계산을 수행하면 계산 정확도가 향상될 수 있습니다.

올바른 적분 계산을 위한 조언

주기함수 또는 적분 범위에 의해서 함수 $f(x)$ 의 값이 양수가 되거나, 혹은 음수가 되는 경우

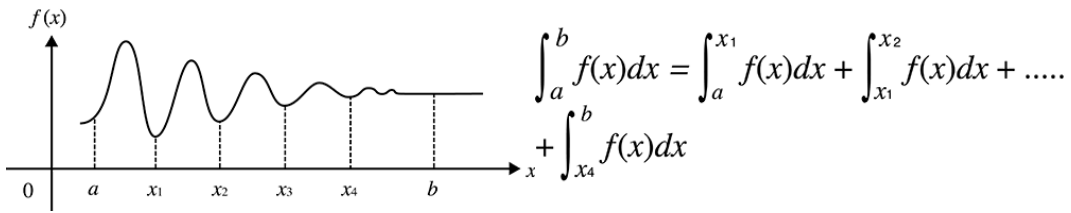
각각의 사이클에 대해서, 또는 양수 부분 및 음수 부분에 대해서 각각 적분을 실행한 후에 그 결과를 결합해 주십시오.



(1) 양수부분

(2) 음수부분

적분 범위의 미소한 이동에 의해서 적분값이 크게 변동하는 경우
 적분 범위를 여러 부분으로 나누고(넓은 범위의 변동을 작은 부분으로 나누는 방식), 각 부분을 적분한 후 결과를 결합합니다.



미분 계산

중앙차분법에 기초한 도함수의 근사치를 위한 함수입니다.

자연수 표기 입력 규칙은 $\frac{d}{dx}(f(x))|_{x=a}$, 반면 리니어 표기 입력 규칙은 $\frac{d}{dx}(f(x), a, tol)$.

tol 은 오차를 지정하며, tol 에 대한 입력이 없는 경우 1×10^{-10} 이 됩니다.

예 1: 함수 $y = \sin(x)$ 에 대해서 $x = \pi/2$ 지점에서의 도함수 구하기 (각도 단위: Rad)
 (MthIO-MathO)

$\text{SHIFT} \int \left(\frac{d}{dx} \right) \sin \text{ALPHA} \text{) } (X) \text{) } \text{SHIFT} \times 10^{-9} \text{) } (\pi) \text{) } 2 \text{) } =$ 0

(LineIO)

$\text{SHIFT} \int \left(\frac{d}{dx} \right) \sin \text{ALPHA} \text{) } (X) \text{) } \text{SHIFT} \text{) } (,) \text{SHIFT} \times 10^{-9} (\pi) \text{) } 2 \text{) } =$ 0

예 2: $\frac{d}{dx}(3x^2 - 5x + 2, 2, 1 \times 10^{-12}) = 7$ (LineIO)

$\text{SHIFT} \int \left(\frac{d}{dx} \right) 3 \text{ALPHA} \text{) } (X) \text{) } x^2 \text{) } 5 \text{ALPHA} \text{) } (X) \text{) } + 2 \text{SHIFT} \text{) } (,) \text{SHIFT} \text{) } (,) 1 \times 10^{-9} \text{) } (-) 12 \text{) } =$ 7

미분 계산 주의사항

- 미분 계산은 COMP 모드에서만 실행할 수 있습니다.
- 다음은 $f(x)$, a , b , 또는 tol 내에서는 사용할 수 없습니다: Pol, Rec, \int , d/dx , Σ .
- $f(x)$ 에서 삼각 함수를 사용하는 경우에는 각도 단위로 Rad를 지정해 주십시오.

- *tol*값이 작을수록 정밀도를 높이지만, 계산 시간 또한 증가합니다. *tol*을 지정할 때에는 1×10^{-14} 이상인 값을 사용해 주십시오.
- *tol*입력이 생략된 때에 수렴값을 구할 수 없는 경우에는 *tol*값이 자동으로 조정되어서 해를 결정합니다.
- 연속되지 않는 지점, 갑작스런 변동, 극도로 크거나 작은 지점, 변곡점 및 미분할 수 없는 점의 삽입 또는 0에 근접하는 미분점 또는 미분 계산은 정밀도가 낮아지거나 에러를 발생시킬 수 있습니다.

Σ 계산

지정된 $f(x)$ 범위에 대해 합계를 구하는 함수

$$\sum_{x=a}^b (f(x)) = f(a) + f(a+1) + f(a+2) + \dots + f(b).$$

자연수 표기 입력 규칙은 $\sum_{x=a}^b (f(x))$ 이며, 리니어 표기 입력 규칙은 $\sum(f(x), a,$

$b)$ 입니다.

a 및 b 는 $-1 \times 10^{10} < a \leq b < 1 \times 10^{10}$ 범위 내에서 지정할 수 있는 정수입니다.

예: $\sum_{x=1}^5 (x+1) = 20$

(MthIO-MathO)

20

(LineIO)

20

주의

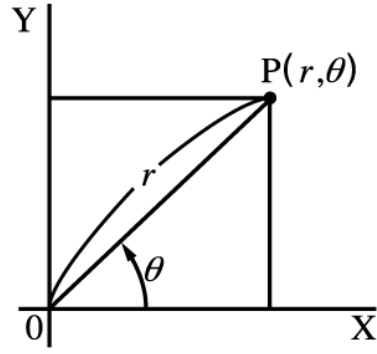
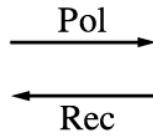
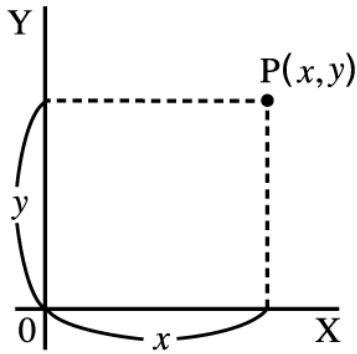
- 다음은 $f(x)$, a , 또는 b 에 대해서 사용할 수 없습니다: Pol, Rec, ∫, d/dx , Σ.

직교좌표-극좌표 변환

Pol은 직교좌표를 극좌표로 변환하며, Rec는 극좌표를 직교좌표로 변환합니다.

$$\text{Pol}(x, y) = (r, \theta)$$

$$\text{Rec}(r, \theta) = (x, y)$$



(1)

(2)

(1) 직교좌표(Rec)

(2) 극좌표(Pol)

계산을 실행하기 전에 각도 단위를 지정해 주십시오.

r 및 θ , 그리고 x 및 y 에 대한 계산 결과는 각각 변수 X 및 Y에 할당됩니다.

계산 결과 θ 는 $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ 의 범위에서 표시됩니다.

예 1: 직교좌표($\sqrt{2}, \sqrt{2}$)를 극좌표로 변환하기 (각도 단위: Deg)

(MthIO-MathO)

$\text{SHIFT} \text{+} (\text{Pol}) \sqrt{\square} 2 \text{▶} \text{SHIFT} \text{)} (, \sqrt{\square} 2 \text{▶} \text{)} \text{=}$

$r = 2, \theta = 45$

(LineIO)

$\text{SHIFT} \text{+} (\text{Pol}) \sqrt{\square} 2 \text{)} \text{SHIFT} \text{)} (, \sqrt{\square} 2 \text{)} \text{)} \text{=}$

$r = 2$
 $\theta = 45$

예 2: 극좌표($\sqrt{2}, 45^\circ$)를 직교좌표로 변환하기 (각도 단위: Deg)

(MthIO-MathO)

$\text{SHIFT} \text{=} (\text{Rec}) \sqrt{\square} 2 \text{▶} \text{SHIFT} \text{)} (, 45 \text{)} \text{=}$

$X = 1, Y = 1$

계승함수 (!)

예: $(5 + 3)! = 40320$

$(\text{)} 5 \text{+} 3 \text{)} \text{SHIFT} \text{x}^{\square} (x!) \text{=}$

40320

절대값 함수(Abs)

입력 방법은 자연수 표기 또는 리니어 표기 중 어느 것을 사용하는가에 따라 달라지는 것에 유의해 주십시오.

예: $|2 - 7| \times 2 = 10$

(MthIO-MathO)

SHIFT **hyp** (Abs) 2 **=** 7 **▶** **×** 2 **=** 10

(LineIO)

SHIFT **hyp** (Abs) 2 **=** 7 **)** **×** 2 **=** 10

난수(Ran#)

0.000~0.999 범위에서 의사 난수를 생성하는 함수.

자연수 표기를 선택한 경우에는 결과가 분수로 표시됩니다.

예: 3개의 3자리 난수를 생성하십시오.

임의의 3자리 10진수 값은 1000을 곱하여 3자리 정수 값으로 변환됩니다.

1000 SHIFT □ (Ran#) =	634
=	92
=	175

(이 결과는 어디까지나 설명을 위한 것입니다. 실제 결과는 달라집니다.)

난수 정수(RanInt#)

a 에서 b 사이의 난수 정수를 생성하는 $\text{RanInt\#}(a, b)$ 형식의 함수 입력을 위한 것입니다.

예: 1~6 사이의 난수 정수를 생성하기

ALPHA □ (RanInt) 1 SHIFT) (,) 6) =	2
=	6
=	1

(이 결과는 어디까지나 설명을 위한 것입니다. 실제 결과는 달라집니다.)

순열(nPr) 및 조합(nCr)

예: 10개의 그룹으로부터 4명을 선택할 때에 가능한 순열 및 조합의 수를 결정하려면.

순열: 10 **SHIFT** **X** (nPr) 4 **=**

5040

조합: 10 **SHIFT** **÷** (nCr) 4 **=**

210

라운드 함수(Rnd)

이 함수의 인수는 실진수값으로 된 후 표시 자릿수 설정수(Norm, Fix, 또는 Sci)에 따라서 반올림됩니다.

Norm 1 또는 Norm 2의 경우, 인수는 10자리수로 반올림됩니다.

Fix 및 Sci의 경우, 인수는 지정된 자리수로 반올림됩니다.

예를 들면, Fix 3이 표시 자릿수 설정인 경우, $10 \div 3$ 의 결과는 3.333로 표시되며, 계산을 위해서 계산기는 내부적으로 3.333333333333333(15자리)을 유지합니다.

$Rnd(10 \div 3) = 3.333$ (Fix 3인 경우)인 경우, 표시값과 계산기의 내부값은 모두 3.333으로 됩니다.

이로 인해 일련의 계산은 Rnd가 사용되거나($Rnd(10 \div 3) \times 3 = 9.999$) 또는 사용되지 않거나($10 \div 3 \times 3 = 10.000$)에 따라 다른 결과를 가져옵니다.

예: 표시 자리수로 Fix 3이 선택되었을 때 다음 계산을 실행하기: $10 \div 3 \times 3$ 및 $Rnd(10 \div 3) \times 3$ (LineIO)

SHIFT **MODE** (SETUP) **6** (Fix) **3**
 $10 \div 3 \times 3 =$ 10.000

SHIFT **0** (Rnd) $10 \div 3 \times 3 =$ 9.999

CALC 사용하기

CALC를 사용하면 변수가 포함된 계산식을 저장할 수 있습니다. 그런 다음 COMP 모드와 CMPLX 모드에서 불러 와서 실행할 수 있습니다.

다음은 CALC로 저장할 수 있는 계산식의 유형을 설명합니다.

- 식: $2X + 3Y$, $2AX + 3BX + C$, $A + Bi$
- 멀티-스테이트먼트: $X + Y : X(X + Y)$
- 좌변에 일변수를 가지는 방정식 및 우변에 변수를 포함하는 식: $A = B + C$, $Y = X^2 + X + 3$

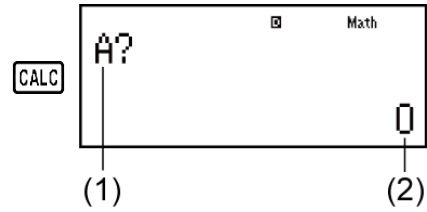
(**ALPHA** **CALC** (=))를 사용해서 등식의 등호를 입력합니다.)

계산식을 입력 한 후 CALC 조작을 시작하려면 **CALC** 키를 누릅니다.

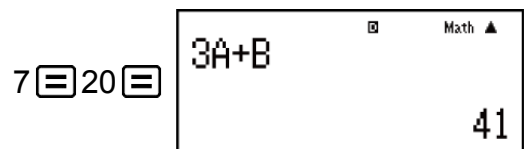
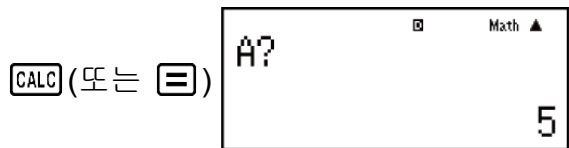
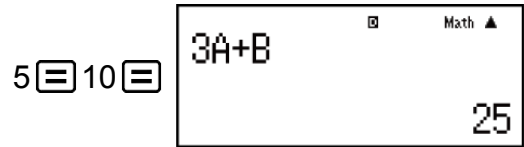
예 1: $3A + B$ 를 저장한 후 다음 값을 대체해서 계산을 실행하기: (A, B) = (5, 10), (7, 20)

3 **ALPHA** **(←)** (A) **+** **ALPHA** **□□□** (B)

$3A+B$ Math

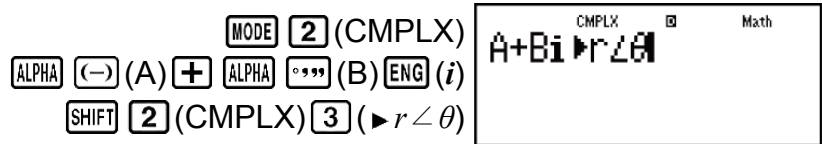


(1) A에 대한 값을 입력하기 위한 프롬프트
 (2) A의 현재값



CALC를 종료하기: **AC**

예 2: $A+Bi$ 를 저장한 후 극좌표($r \angle \theta$)를 사용해서 $\sqrt{3} + i$, $1 + \sqrt{3}i$ 구하기 (각도 단위: Deg)



CALC **√□** **3** **)** **=** **1** **=** $2 \angle 30$

CALC (또는 **=**) **1** **=** **√□** **3** **)** **=** $2 \angle 60$

CALC를 종료하기: **AC**

주의

- **AC**를 눌러서 CALC를 종료할 때 까지 **CALC**를 누른 이후의 시간 동안에는 입력을 위해서 리니어 표기 입력 절차를 사용해야 합니다.

SOLVE 사용하기

SOLVE는 방정식의 근사 해법으로 뉴턴의 방법을 사용합니다.
 SOLVE는 COMP 모드에서만 사용할 수 있다는 것에 주의하십시오.

다음은 SOLVE를 사용해서 구할 수 있는 해를 가지는 방정식의 종류에 대해서 설명합니다.

- 변수 **X**를 포함하는 방정식: $X^2 + 2X - 2$, $Y = X + 5$, $X = \sin(M)$, $X + 3 = B + C$

SOLVE는 X를 구합니다. $X^2 + 2X - 2$ 와 같은 식은 $X^2 + 2X - 2 = 0$ 으로 취급됩니다.

- 다음과 같은 규칙을 사용하는 방정식 입력: {방정식}, {해의 변수}
예를 들면 방정식이 다음과 같이 입력된 때에 SOLVE는 Y에 대해서 풀니다: $Y = X + 5$, Y

중요!


- 방정식이 시작 괄호를 포함하는 입력 함수(sin 및 log와 같은 것)를 포함하는 경우에는 끝 괄호를 생략하지 마십시오.
- 다음 함수는 방정식 내에 넣을 수 없습니다: \int , d/dx , Σ , Pol, Rec.

예: $y = 0$, $a = 1$, $b = -2$ 일 때 x 에 대해서 $y = ax^2 + b$ 를 풀기

$\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\leftarrow} \boxed{(A)} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{)} \boxed{(X)} \boxed{x^2} \boxed{+} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{0} \boxed{.} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{(B)} \boxed{=}$



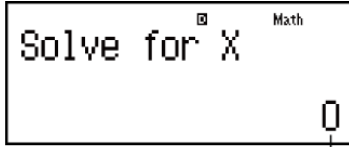
$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{CALC}} \boxed{(\text{SOLVE})}$



(1) (2)

- (1) Y에 대한 값을 입력하기 위한 프롬프트
(2) Y의 현재값

$0 \boxed{=}$ $1 \boxed{=}$ $\boxed{\leftarrow} 2 \boxed{=}$

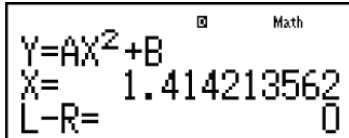


(3)

- (3) X의 현재값

X에 대한 초기값을 입력합니다 (여기에서는 1을 입력):

$1 \boxed{=}$



답 화면

SOLVE를 종료하기: $\boxed{\text{AC}}$

주의

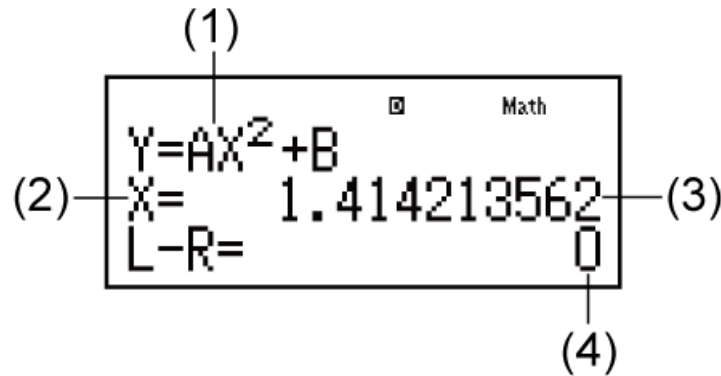
- **SHIFT** **CALC** (SOLVE)를 눌러서 SOLVE를 종료할 때 까지 **AC**를 누른 이후의 시간 동안에는 입력을 위해서 리니어 표기 입력 절차를 사용해야 합니다.

중요!

- X(해 변수)에 대한 초기값으로 입력한 것에 따라 SOLVE가 해를 구할 수 없을 수도 있습니다. 이런 경우에는 답에 가까운 것으로 초기값을 변경해 보십시오.
- SOLVE는 답이 존재하더라도 올바른 답을 결정할 수 없는 경우가 있습니다.
- SOLVE는 뉴턴의 방법을 사용하기 때문에 복수해가 있더라도 그 중에서 하나만 돌려줍니다.
- 뉴턴의 방법에는 한계가 있기 때문에 다음과 같은 방정식에 대한 답은 구하기 어려운 경향이 있습니다: $y = \sin(x)$, $y = e^x$, $y = \sqrt{x}$.

해 화면 내용

해는 항상 소수점 포맷으로 표시됩니다.



- (1) 방정식(입력한 방정식.)
- (2) 구하고자 하는 변수
- (3) 해
- (4) (좌측) - (우측) 결과

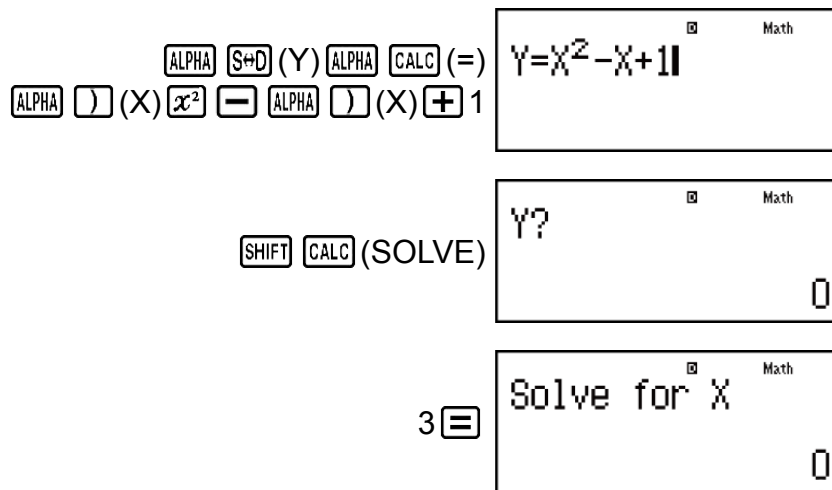
"(좌측) - (우측) 결과"는 얻은 값을 풀고 있는 변수에 할당한 후에 방정식의 우측을 좌측으로부터 뺀 경우의 결과를 보여줍니다. 이 결과가 0에 가까울수록 해의 정확도가 높아집니다.

계속 화면

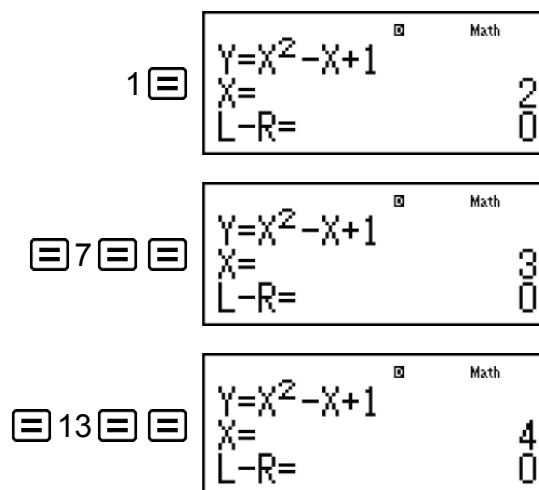
SOLVE는 사전 설정된 횟수만큼 수렴을 실행합니다. 해를 찾을 수 없는 경우에는 "Continue: [=]"라는 확인 화면을 표시해서 계속할 것인지 여부를 묻습니다.

≡를 눌러서 계속하거나 **AC**를 눌러서 SOLVE 조작을 취소합니다.

예: $y = 3, 7, 13$ 인 경우에 x 에 대해서 $y = x^2 - x + 1$ 풀기



X에 대한 초기값을 입력합니다 (여기에서는 1을 입력):



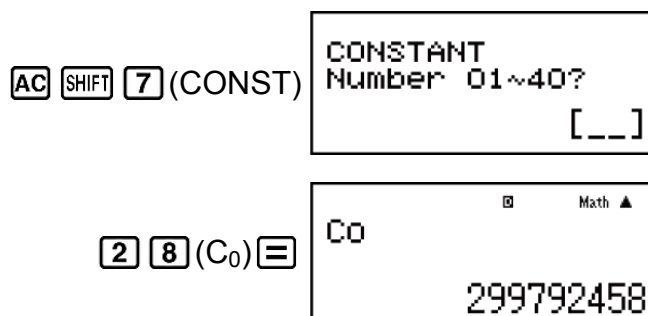
과학 상수

본 계산기는 **BASE-N** 이외의 어떤 모드에서도 사용할 수 있는 **40** 종류의 과학 상수를 내장하고 있습니다.

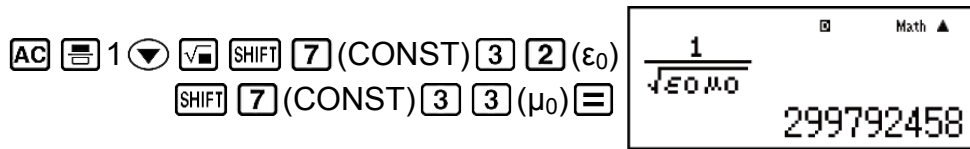
각 과학 정수는 특유의 기호(예: π)로 표시되며, 계산 내에서 사용할 수 있습니다.

계산에 과학 상수를 입력하려면, **SHIFT** **7** (**CONST**)를 누른 후에 원하는 상수에 대응하는 2자리수의 번호를 입력합니다.

예 1: 과학 상수 C_0 (진공중의 광속도)를 입력해서 그 값을 표시하기



예 2: $C_0 = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$ 계산하기 (MthIO-MathO)



다음은 각 과학 정수의 2자리수의 번호를 나타냅니다.

01: (mp) 양자의 정지질량	02: (mn) 중성자의 정지질량
03: (me) 전자의 정지질량	04: (m μ) 입자의 정지질량
05: (a ₀) 보어 반경	06: (h) 플랑크 상수
07: (μ N) 핵자기	08: (μ B) 보어 마그네톤
09: (\hbar) 환산 플랑크 상수	10: (α) 미세구조 상수
11: (re) 전자의 반경	12: (λ_c) 전자의 콤프톤 파장
13: (γ_p) 양자의 자기 회전비	14: (λ_{cp}) 양자의 콤프톤 파장
15: (λ_{cn}) 중성자의 콤프톤 파장	16: (R_∞) 리드베르크 상수
17: (u) 원자 질량 상수	18: (μ_p) 양자의 자기 모멘트
19: (μ_e) 전자의 자기 모멘트	20: (μ_n) 중성자의 자기 모멘트
21: (μ_μ) 입자의 자기 모멘트	22: (F) 패러데이 상수
23: (e) 전기 소량	24: (NA) 아보가드로 상수
25: (k) 볼츠만 상수	26: (Vm) 이상 기체의 표준 체적 (237.15K, 100kPa)
27: (R) 몰 기체 상수	28: (C ₀) 진공중의 광속도
29: (C ₁) 제1방사 상수	30: (C ₂) 제2방사 상수
31: (σ) 스테판-볼츠만 상수	32: (ϵ_0) 진공의 유전율
33: (μ_0) 진공의 투자율	34: (Φ_0) 자속 양자
35: (g) 표준 중력가속도	36: (G ₀) 컨덕턴스 양자

37: (Z_0) 진공의 특성 임피던스	38: (t) 섭씨 온도
39: (G) 만유 인력 상수	40: (atm) 표준 대기압

- 값은 CODATA (2014) 추천값에 준거한 것입니다.

단위 변환

본 계산기 내장의 단위 변환 명령에 의해서 간단하게 단위를 변환할 수 있습니다. **BASE-N**과 **TABLE** 모드 이외의 어떠한 계산에 대해서도, 이 단위 변환 명령을 사용할 수 있습니다.

단위 변환 명령을 계산에 입력하려면 **SHIFT** **8** (CONV) 키를 누른 후 원하는 명령에 대응하는 2자리수의 숫자를 입력해 주십시오.

예 1: 5cm를 인치로 변환하기 (LineIO)

AC **5** **SHIFT** **8** (CONV)

```
CONVERSION
Number 01~40?
[...]
```

0 **2** (cm ▶ in) **≡**

```
5cm▶in
1.968503937
```

예 2: 100g을 온스로 변환하기 (LineIO)

AC **100** **SHIFT** **8** (CONV) **2** **2** (g ▶ oz) **≡**

```
100g▶oz
3.527396584
```

예 3: -31°C를 화씨로 변환하기 (LineIO)

AC **(-)** **31** **SHIFT** **8** (CONV) **3** **8** (°C ▶ °F) **≡**

```
-31°C▶°F
-23.8
```

다음은 각 단위 변환 명령에 대한 2자리수의 숫자를 나타냅니다.

01: in ▶ cm	02: cm ▶ in	03: ft ▶ m	04: m ▶ ft
05: yd ▶ m	06: m ▶ yd	07: mile ▶ km	08: km ▶ mile

09: n mile ▶ m	10: m ▶ n mile	11: acre ▶ m ²	12: m ² ▶ acre
13: gal (US) ▶ ℓ	14: ℓ ▶ gal (US)	15: gal (UK) ▶ ℓ	16: ℓ ▶ gal (UK)
17: pc ▶ km	18: km ▶ pc	19: km/h ▶ m/s	20: m/s ▶ km/h
21: oz ▶ g	22: g ▶ oz	23: lb ▶ kg	24: kg ▶ lb
25: atm ▶ Pa	26: Pa ▶ atm	27: mmHg ▶ Pa	28: Pa ▶ mmHg
29: hp ▶ kW	30: kW ▶ hp	31: kgf/cm ² ▶ Pa	32: Pa ▶ kgf/cm ²
33: kgf · m ▶ J	34: J ▶ kgf · m	35: lbf/in ² ▶ kPa	36: kPa ▶ lbf/in ²
37: °F ▶ °C	38: °C ▶ °F	39: J ▶ cal	40: cal ▶ J

변환식 데이터는 "NIST Special Publication 811 (2008)" 에 준거하고 있습니다.

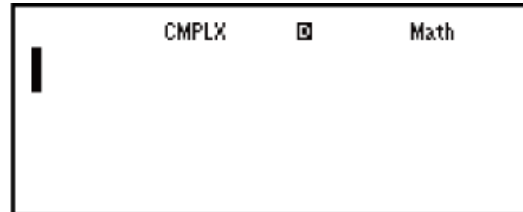
주의

- J ▶ cal 명령은 15°C 온도에서 값에 대한 변환을 실행합니다.

계산 모드 사용하기

복소수 계산(CMPLX)

복소수 계산을 하려면, 먼저 **MODE** **[2]** (CMPLX)를 눌러서 CMPLX 모드를 입력합니다.



직교좌표($a+bi$) 또는 극좌표($r \angle \theta$) 중 하나를 사용해서 복소수를 입력할 수 있습니다.

복소수 계산 결과는 설정 메뉴에서 설정된 복소수 형식에 따라 표시됩니다.

예 1: $(2 + 6i) \div (2i) = 3 - i$ (복소수 포맷: $a+bi$)

$$\boxed{[] 2 [+] 6 [ENG] (i) [)] \div \boxed{[] 2 [ENG] (i) [)] [=]} \quad 3-i$$

예 2: $2 \angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$ (MthIO-MathO) (각도 단위: Deg)
(복소수 포맷: $a+bi$)

$$2 \boxed{[SHIF] [(\rightarrow)] (\angle) 45 [=]} \quad \sqrt{2} + \sqrt{2}i$$

예 3: $\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2 \angle 45$ (MthIO-MathO) (각도 단위: Deg)
(복소수 포맷: $r \angle \theta$)

$$\boxed{[\sqrt{\square}] 2 [\rightarrow] [+] [\sqrt{\square}] 2 [\rightarrow] [ENG] (i) [=]} \quad 2 \angle 45$$

주의

- 극좌표 형식으로 계산 결과를 입력하고 표시하려는 경우에는 계산을 시작하기 전에 각도 단위를 지정해 주십시오.
- 계산 결과의 θ 값은 $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$ 범위에서 표시됩니다.
- 리니어 표기를 선택한 때의 계산 결과 표시는 a 와 bi (또는 r 과 θ)를 별도의 행에 보여줍니다.

CMPLX 모드 계산 예

예 1: $(1 - i)^{-1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$ (MthIO-MathO) (복소수 포맷: $a+bi$)

$$\boxed{[(] 1 [-] [ENG] (i) [)] [x^{-1}] [=]} \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$$

예 2: $(1 + i)^2 + (1 - i)^2 = 0$ (MthIO-MathO)

$$\boxed{(1 + i)^2 + (1 - i)^2 = 0}$$

예 3: $2 + 3i$ 의 켈레복소수 구하기

(복소수 포맷: $a+bi$)

$$\boxed{2 + 3i}$$

예 4: $1 + i$ 의 절댓치와 인수 구하기 (MthIO-MathO) (각도 단위: Deg)

절댓치(Abs):

$$\boxed{\sqrt{2}}$$

인수 (arg):

$$\boxed{45}$$

계산 결과 형식을 지정하기 위해서 명령 사용하기

두 가지의 특별한 명령($\blacktriangleright r \angle \theta$ 또는 $\blacktriangleright a+bi$) 중 하나를 계산 끝에 입력해서 계산 결과의 표시 형식을 지정할 수 있습니다.

명령은 계산기의 복소수 형식 설정에 우선됩니다.

예: $\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2 \angle 45$, $2 \angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$ (MthIO-MathO) (각도 단위: Deg)

$$\boxed{2 \angle 45}$$

$$\boxed{\sqrt{2} + \sqrt{2}i}$$

통계 계산(STAT)

통계 계산을 하려면 키 조작 **MODE** **3** (STAT) 키를 실행해서 STAT 모드로 진입한 후, 표시되는 화면을 사용해서 실행하고자 하는 계산 종류를 선택합니다.

1: 1-VAR	2: A+BX
3: $_+CX^2$	4: $\ln X$
5: e^X	6: $A \cdot B^X$
7: $A \cdot X^B$	8: $1/X$

선택할 통계 계산 종류: (괄호 내에 표시된 회귀 공식)	누를 키:
일변수(X)	1 (1-VAR)
이변수(X, Y), 직선 회귀 $(y = A + Bx)$	2 (A+BX)
이변수(X, Y), 2차 회귀 $(y = A + Bx + Cx^2)$	3 (A+CX ²)
이변수(X, Y), 대수 회귀 $(y = A + B \ln x)$	4 (ln X)
이변수(X, Y), e 지수 회귀 $(y = A e^{Bx})$	5 (e^X)
이변수(X, Y), ab 지수 회귀 $(y = AB^x)$	6 (A•B^X)
이변수(X, Y), 누승 회귀 $(y = Ax^B)$	7 (A•X^B)
이변수(X, Y), 역수 회귀 $(y = A + B/x)$	8 (1/X)

위의 키(**1**~**8**) 중 어느 하나를 누르면 통계 편집기가 표시됩니다.

주의

- STAT 모드를 입력한 후에 계산 종류를 변경하고자 하는 경우에는 키 조작 **SHIFT** **1** (STAT) **1** (Type)을 해서 계산 종류 선택 화면을 표시합니다.

데이터 입력하기

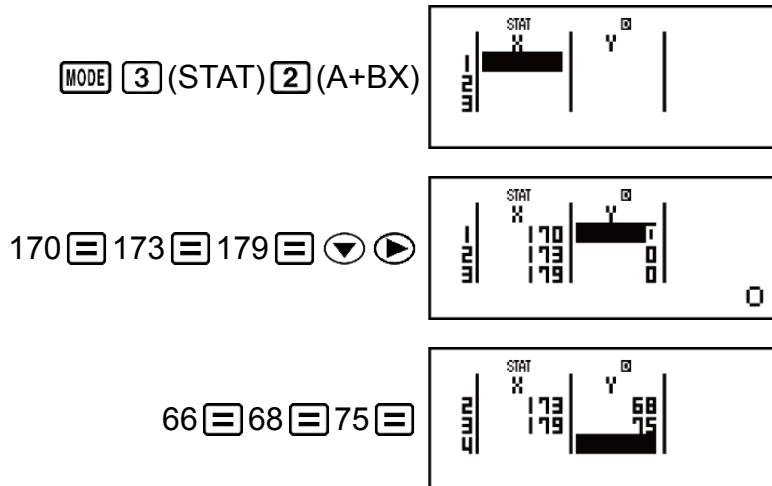
통계 편집기를 사용해서 데이터를 입력합니다. 다음 키 조작을 실행하면 통계 편집기를 표시합니다: **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data).

통계 편집기는 X행만 있을 때에는 80열의 데이터 입력을 제공하며, X 및 FREQ행 또는 X 및 Y행이 있을 때에는 40열, X, Y 및 FREQ행이 있을 때에는 26열을 제공합니다.

주의

- FREQ(도수)행을 사용해서 개별적인 데이터 항목의 양(도수)을 입력합니다. FREQ행의 표시는 설정 메뉴의 Stat 포맷을 사용해서 켜짐(표시됨) 또는 꺼짐(표시 안됨)으로 할 수 있습니다.

예 1: 직선 회귀를 선택해서 다음 데이터를 입력하기: (170, 66), (173, 68), (179, 75)



중요!

- STAT 모드를 종료할 때, 일변수 및 이변수 통계 계산 종류 사이를 변환할 때, 또는 설정 메뉴의 Stat 포맷 설정을 변경할 때마다 통계 편집기에서 현재 입력한 모든 데이터가 삭제됩니다.
- 다음 조작은 통계 편집기에서 지원되지 않습니다: **M+**, **SHIFT M+** (M-), **SHIFT RCL** (STO). Pol, Rec 및 멀티-스테이트먼트도 통계 편집기를 통해 입력할 수 없습니다.

셀의 데이터를 변경하려면:

통계 편집기에서 변경하고자 하는 데이터가 포함된 셀로 커서를 이동시켜서 새로운 데이터를 입력한 후 **□** 키를 눌러 주십시오.

행 삭제하기:

통계 편집기에서 행을 삭제하고자 하는 곳으로 커서를 이동시킨 후 **DEL** 키를 눌러 주십시오.

행을 삽입하기:

통계 편집기에서 행을 삽입하고자 하는 곳으로 커서를 이동시킨 후 다음 키 조합을 실행해 주십시오:

SHIFT 1 (STAT) 3 (Edit) 1 (Ins).

통계 편집기의 모든 내용을 삭제하기:

통계 편집기에서 다음 키 조합을 실행해 주십시오:

SHIFT 1 (STAT) 3 (Edit) 2 (Del-A).

통계 계산 화면

통계 계산 화면은 통계 편집기로 입력한 데이터로 통계 계산을 수행하기 위한 것입니다. 통계 편집기가 표시되어 있는 동안 **AC** 키를 누르면 통계 계산 화면으로 전환됩니다.

통계 메뉴 사용하기

통계 계산 화면이 표시되어 있는 동안 **SHIFT** **1** (STAT) 키를 눌러 통계 메뉴를 표시하십시오.

통계 메뉴의 내용은 현재 선택된 통계 작업 유형이 일변수 또는 이변수를 사용하는지 여부에 따라 다릅니다.

```

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

일변수 통계

```

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

이변수 통계

통계 메뉴 항목 공통 항목

이 메뉴 항목을 선택하십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 (Type)	계산 유형 선택 화면을 표시
2 (Data)	통계 편집기를 표시
3 (Sum)	합계 계산을 위한 명령의 Sum 하위 메뉴를 표시
4 (Var)	평균, 표준 편차 등을 계산하기 위한 명령의 Var 하위 메뉴를 표시
일변수: 5 (Distr)	정규 분포 계산을 위한 명령의 Distr 하위 메뉴를 표시 • 자세한 내용은 "정규 분포 계산하기"를 참조하십시오.

이변수: 5 (Reg)	회귀 계산을 위한 명령의 Reg 하위 메뉴를 표시 <ul style="list-style-type: none"> 자세한 내용은 “직선 회귀 계산(A+BX) 선택 시의 명령” 및 “2차 회귀 계산(_+CX²) 선택 시의 명령”을 참조하십시오.
6 (MinMax)	최대값 및 최소값을 얻기 위한 명령의 MinMax 하위 메뉴 표시

일변수(1-VAR) 통계 계산 명령

Sum 하위 메뉴(**SHIFT** **1** (STAT) **3** (Sum))

이 메뉴 항목을 선택하십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 ($\sum x^2$)	샘플 데이터의 제곱의 합계
2 ($\sum x$)	샘플 데이터의 합계

Var 하위 메뉴(**SHIFT** **1** (STAT) **4** (Var))

이 메뉴 항목을 선택하십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 (n)	샘플 수
2 (\bar{x})	샘플 데이터의 평균
3 (σ_x)	모표준 편차
4 (s_x)	샘플 표준 편차

Distr 하위 메뉴(**SHIFT** **1** (STAT) **5** (Distr))

1 (P())	이 메뉴는 표준 정규 분포의 확률을 계산하는데 사용할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> 상세한 내용은 "정규 분포 계산하기"를 참조하십시오.
2 (Q())	
3 (R())	
4 ($\blacktriangleright t$)	

MinMax 하위 메뉴(SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax))

이 메뉴 항목을 선택하 십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 (minX)	최소값
2 (maxX)	최대값

직선 회귀 계산(A+BX) 선택 시의 명령

Sum 하위 메뉴(SHIFT 1 (STAT) 3 (Sum))

이 메뉴 항목을 선택하 십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 ($\sum x^2$)	X 데이터의 제곱의 합계
2 ($\sum x$)	X 데이터의 합계
3 ($\sum y^2$)	Y 데이터의 제곱의 합계
4 ($\sum y$)	Y 데이터의 합계
5 ($\sum xy$)	X 데이터 및 Y 데이터의 곱의 합계
6 ($\sum x^3$)	X 데이터의 세제곱의 합계
7 ($\sum x^2y$)	(X 데이터 제곱 \times Y 데이터)의 합계
8 ($\sum x^4$)	X 데이터의 네제곱의 합계

Var 하위 메뉴(SHIFT 1 (STAT) 4 (Var))

이 메뉴 항목을 선택하 십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 (n)	샘플 수
2 (\bar{x})	X 데이터의 평균
3 (σ_x)	X 데이터의 모표준 편차
4 (s_x)	X 데이터의 샘플 표준 편차
5 (\bar{y})	Y 데이터의 평균

6 (σ_y)	Y 데이터의 모표준 편차
7 (s_y)	Y 데이터의 샘플 표준 편차

Reg 하위 메뉴(**SHIFT** **1** (**STAT**) **5** (**Reg**))

이 메뉴 항목을 선택하십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 (A)	회귀 계수 상수 항 A
2 (B)	회귀 계수 B
3 (r)	상관 계수 r
4 (\hat{x})	X의 추정값
5 (\hat{y})	Y의 추정값

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

이 메뉴 항목을 선택하십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 (minX)	X 데이터의 최소값
2 (maxX)	X 데이터의 최대값
3 (minY)	Y 데이터의 최소값
4 (maxY)	Y 데이터의 최대값

2차 회귀 계산(_+CX²) 선택 시의 명령

Reg 하위 메뉴(**SHIFT** **1** (**STAT**) **5** (**Reg**))

이 메뉴 항목을 선택하십시오:	이것을 구하고자 할 때:
1 (A)	회귀 계수 상수 항 A
2 (B)	회귀 계수의 직선 계수 B
3 (C)	회귀 계수의 2차 계수 C


4 (\hat{x}_1)	x_1 의 추정값
5 (\hat{x}_2)	x_2 의 추정값
6 (\hat{y})	y 의 추정값

주의

• \hat{x} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2 및 \hat{y} 는 변수가 아닙니다. 이것은 그 바로 앞에 인수를 가지는 일종의 명령입니다. 더 상세한 정보는 "추정값 계산하기"를 참조해 주십시오.

예 2: 일변수 데이터 $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$ 를 입력하려면, FREQ행을 이용해서 각 항목에 대한 반복수를 지정하고 $\{x_n; \text{freq}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$, 평균 및 모표준 편차를 계산합니다.

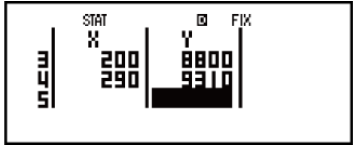
SHIFT MODE (SETUP) 4 (STAT) 1 (ON)
 MODE 3 (STAT) 1 (1-VAR)
 1 2 3 4 5 1 2 3 2
 AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 2 (\bar{x}) = 3
 AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 (σ_x) = 1.154700538



결과: 평균: 3 모표준 편차: 1.154700538

예 3: 다음의 이변수 데이터에 대한 직선 회귀 및 대수 회귀 상관 계수를 계산하고 상관이 가장 큰 것에 대한 회귀 공식을 정하려면: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. 결과에 대해서 Fix 3 (소수점 3자리)을 지정하십시오.

SHIFT MODE (SETUP) 4 (STAT) 2 (OFF)
 SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3
 MODE 3 (STAT) 2 (A+BX)
 20 110 200 290 3150 7310 8800 9310
 AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 3 (r) = 0.923
 AC SHIFT 1 (STAT) 1 (Type) 4 (ln X)
 AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 3 (r) = 0.998
 AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 1 (A) = -3857.984
 AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 2 (B) = 2357.532



결과: 직선 회귀 상관 계수: 0.923

대수 회귀 상관 계수: 0.998

대수 회귀 공식: $y = -3857.984 + 2357.532\ln x$

추정값 계산하기

이변수 통계 계산으로 구한 회귀 공식에 근거해서 주어진 x 값에 대해서 y 의 추정값을 계산할 수 있습니다.

대응하는 x 값(2차 회귀의 경우 x_1 및 x_2 의 두 개의 값)도 회귀 공식 내에서 y 값에 대해서 계산할 수 있습니다.

예 4: 예 3의 데이터의 대수 회귀에 의해서 생성된 회귀 공식에서 $y = -130$ 일 때 x 의 추정값 구하기. 결과에 대해서 **Fix 3**을 지정하십시오. (3에서의 조작을 완료한 후에 다음 조작을 실행해 주십시오.)

AC **(←)** 130 **SHIFT** **[1]** (STAT) **[5]** (Reg) **[4]** (\hat{x}) **[=]**

4.861

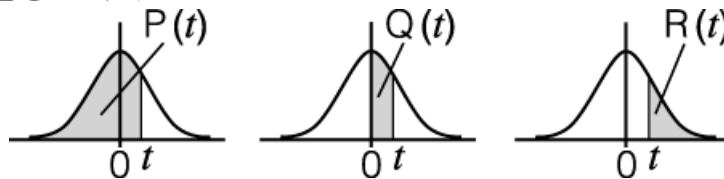
중요!

- 다수의 데이터 항목이 있는 경우에는 회귀 계수, 상관 계수 및 추정값 계산에는 꽤 시간이 걸릴 수 있습니다.

정규 분포 계산하기

일변수 통계 계산을 선택한 때에는 다음 키 조작을 실행할 때에 표시되는 메뉴로부터 아래에 표시되는 함수를 사용해서 정규 분포 계산을 실행할 수 있습니다: **SHIFT** **[1]** (STAT) **[5]** (Distr).

P, Q, R: 이들 함수는 인수 t 를 가지며, 표준 정규 분포의 가능성을 아래 그림과 같이 결정합니다.

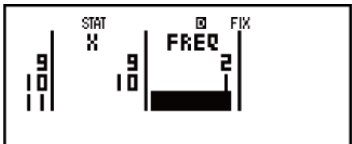


▶ t : 이 함수는 인수 X 뒤에 오며, 정규화된 변량 $X \blacktriangleright t = \frac{X - \bar{x}}{\sigma_x}$ 를 결정합니다.

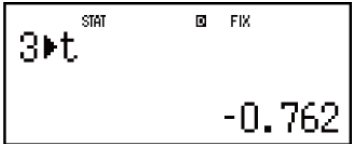
예 5: 일변수 데이터 $\{x_n; \text{freq}_n\} = \{0;1, 1;2, 2;1, 3;2, 4;2, 5;2, 6;3, 7;4, 9;2, 10;1\}$ 의 경우, $x = 3$ 일 때의 정규화된 변량($\blacktriangleright t$) 및 그 지점에서의 $P(t)$ 를 소수 세자리까지 정하려면(Fix 3).

SHIFT **MODE** (SETUP) **▼** **[4]** (STAT) **[1]** (ON)
SHIFT **MODE** (SETUP) **[6]** (Fix) **[3]**
MODE **[3]** (STAT) **[1]** (1-VAR)

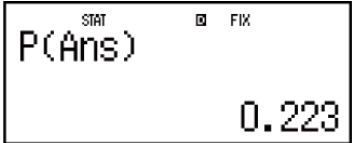
$0 \square 1 \square 2 \square 3 \square 4 \square 5 \square 6 \square 7 \square 9 \square 10 \square$
 $1 \square 2 \square 1 \square 2 \square 2 \square 2 \square 3 \square 4 \square 2 \square 1 \square$



$\text{AC } 3 \text{ [SHIFT] } 1 \text{ (STAT) } 5 \text{ (Distr) } 4 \text{ (}\blacktriangleright t\text{)} \square$



$\text{[SHIFT] } 1 \text{ (STAT) } 5 \text{ (Distr) } 1 \text{ (P) [Ans] [)] } \square$



결과: 정규화된 변량($\blacktriangleright t$): -0.762
 $P(t)$: 0.223

n진 계산(BASE-N)


10진수, 16진수, 2진수 및/또는 8진수값을 사용해서 계산을 실행하고자 하는 때에 $\text{[MODE] } 4 \text{ (BASE-N)}$ 을 눌러서 BASE-N 모드를 입력합니다.

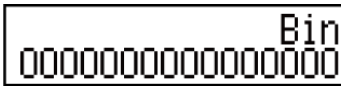



BASE-N 모드로 들어갈 때의 초기설정 번호 모드는 10진수이며, 이것은 입력 및 계산 결과가 10진수 숫자를 사용한다는 것을 의미합니다.

다음 키 중 하나를 눌러서 숫자 모드를 전환합니다: 10진수에 대해서는 $\text{[x}^2\text{]}$ (DEC), 16진수에 대해서는 $\text{[x}^{\text{^}}\text{]}$ (HEX), 2진수에 대해서는 [log] (BIN), 또는 8진수에 대해서는 [ln] (OCT).

예 1: 2진수 모드로 전환해서 BASE-N 모드로 들어가려면, $11_2 + 1_2$ 를 계산하기

$\text{[MODE] } 4 \text{ (BASE-N)}$


[log] (BIN)
 

$11 \text{ [+] } 1 \square$


예 2: 위의 절차에 이어서 16진수 모드로 변환해서 $1F_{16} + 1_{16}$ 을 계산합니다

AC **xⁿ** (HEX) 1 **tan** (F) **+** 1 **=** Hex
00000020

예 3: 위의 절차에 이어서 8진수 모드로 변환해서 $7_8 + 1_8$ 을 계산합니다.

AC **In** (OCT) 7 **+** 1 **=** Oct
0000000010

주의

- 다음과 같은 키를 사용해서 16진수에 대해서 A에서 F까지 문자를 입력합니다: **(←)** (A), **°°°** (B), **hyp** (C), **sin** (D), **cos** (E), **tan** (F).
- BASE-N 모드에서 분수(10진수)값 및 누승은 지원되지 않습니다. 계산 결과에 분수 부분이 있는 경우에는 잘립니다.
- 입력 및 출력 범위는 2진수값에 대해서는 16비트이며 다른 종류의 값에 대해서는 32비트입니다. 다음은 입력 및 출력 범위에 대한 상세한 내용을 보여줍니다.

n진 모드	입력/출력 범위
2진수	양수: $0000000000000000 \leq x \leq 0111111111111111$ 음수: $1000000000000000 \leq x \leq 1111111111111111$
8진수	양수: $0000000000 \leq x \leq 1777777777$ 음수: $2000000000 \leq x \leq 3777777777$
10진수	$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
16진수	양수: $00000000 \leq x \leq 7FFFFFFF$ 음수: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$

특수한 입력값의 번호 모드 지정하기

값의 바로 다음에 특수한 명령을 입력해서 그 값의 번호 모드를 지정할 수 있습니다. 특수한 명령에는 d(10진수), h(16진수), b(2진수) 및 o(8진수) 등이 있습니다.

예: $10_{10} + 10_{16} + 10_2 + 10_8$ 을 계산해서 10진수 값으로 결과를 표시하려면

AC **x²** (DEC) **SHIFT** **3** (BASE) **▼** **1** (d) **10** **+**
SHIFT **3** (BASE) **▼** **2** (h) **10** **+**
SHIFT **3** (BASE) **▼** **3** (b) **10** **+**
SHIFT **3** (BASE) **▼** **4** (o) **10** **+**

36

다른 종류의 값으로 계산 결과 변환하기

다음 키 조작 중 하나를 사용해서 현재 표시된 계산 결과를 다른 종류의 값으로 변환할 수 있습니다: x^2 (DEC) (10진수), x^h (HEX) (16진수), \log (BIN) (2진수), \ln (OCT) (8진수).

예: $15_{10} \times 37_{10}$ 을 10진수 모드에서 계산한 후 결과를 16진수, 2진수 및 8진수로 변환하기

AC x^2 (DEC) 15 \times 37 $=$	555
x^h (HEX)	0000022B
\log (BIN)	0000001000101011
\ln (OCT)	00000001053

논리 및 부정 조작

계산기는 2진수 값으로 논리 및 부정 조작을 하기 위한 논리 연산자(**and**, **or**, **xor**, **xnor**) 및 함수(**Not**, **Neg**)를 제공합니다.

SHIFT [3] (BASE)를 누를 때 표시되는 메뉴를 사용해서 이들 논리 연산자 및 함수를 입력합니다.

누를 키:	이것을 입력하고자 할 때:
[1] (and)	논리 연산자 "and"(논리곱), 비트 AND의 결과를 반환합니다.
[2] (or)	논리 연산자 "or"(논리합), 비트 OR의 결과를 반환합니다.
[3] (xor)	논리 연산자 "xor"(배타적 논리합), 비트 XOR의 결과를 반환합니다.
[4] (xnor)	논리 연산자 "xnor"(배타적 부정 논리합), 비트 XNOR의 결과를 반환합니다.
[5] (Not)	"Not"(함수, 비트 보수의 결과를 반환합니다.)
[6] (Neg)	"Neg"(함수, 2의 보수의 결과를 반환합니다.)

다음의 모든 예에서는 2진수 모드(\log (BIN))로 실행합니다.

예 1: 1010_2 및 1100_2 의 논리 AND 구하기 (1010_2 and 1100_2)

AC 1010 **SHIFT** **3** (BASE) **1** (and) 1100 **=** 0000000000001000

예 2: 1011_2 및 11010_2 의 논리 OR 구하기 (1011_2 or 11010_2)

AC 1011 **SHIFT** **3** (BASE) **2** (or) 11010 **=** 0000000000011011

예 3: 1010_2 및 1100_2 의 논리 XOR 구하기 (1010_2 xor 1100_2)

AC 1010 **SHIFT** **3** (BASE) **3** (xor) 1100 **=** 0000000000000110

예 4: 1111_2 및 101_2 의 논리 XNOR를 결정하려면 (1111_2 xnor 101_2)

AC 1111 **SHIFT** **3** (BASE) **4** (xnor) 101 **=** 111111111110101

예 5: 1010_2 의 비트 방향의 보수 구하기 (Not(1010_2))

AC **SHIFT** **3** (BASE) **5** (Not) 1010 **=** 111111111110101

예 6: 101101_2 를 부정하기(2의 보수) (Neg(101101_2))

AC **SHIFT** **3** (BASE) **6** (Neg) 101101 **=** 111111111010011

주의

- 2진수, 8진수 또는 16진수 값의 음수는 계산기가 값을 일단 그 2진수의 2의 보수로 만든 후에 원래의 진수로 되돌립니다. 10진수값의 경우(10진), 계산기는 음의 부호를 붙여서 음수를 만듭니다.

방정식 계산(EQN)

EQN 모드에서 다음과 같은 절차를 사용해서 두 개 또는 세 개의 미지수를 가지는 연립 1차방정식, 선형 2차방정식 및 3차방정식을 풀 수 있습니다.

1. **MODE** **5** (EQN)을 눌러서 EQN 모드를 입력합니다.

1: $anX+bnY=cn$
2: $anX+bnY+cnZ=dn$
3: $aX^2+bX+c=0$
4: $aX^3+bX^2+cX+d=0$

2. 표시되는 메뉴에서 방정식 종류를 선택합니다.

선택할 계산 타임:	누를 키:
두 개의 미지수를 가지는 연립 1차방정식	1 ($a_nX + b_nY = c_n$)
세 개의 미지수를 가지는 연립 1차방정식	2 ($a_nX + b_nY + c_nZ = d_n$)
선형 2차방정식	3 ($aX^2 + bX + c = 0$)
3차방정식	4 ($aX^3 + bX^2 + cX + d = 0$)

3. 표시되는 계수 편집 화면을 사용해서 계수값을 입력합니다.
- 예를 들어 $2x^2 + x - 3 = 0$ 을 계산하려면, 단계 2에서 **3**을 누른 후 계수에 대해서 다음을 입력합니다($a = 2, b = 1, c = -3$): $2 \equiv 1 \equiv (-) 3 \equiv$.
 - 이미 입력한 계수값을 변경하려면, 커서를 해당하는 셀로 이동시킨 후 새로운 값을 입력한 후 \equiv 를 눌러 주십시오.
 - **AC**를 누르면 모든 계수가 0으로 됩니다.

중요!

- 다음 조작은 계수 편집 화면에서 지원되지 않습니다: **M+**, **SHIFT M+** (M-), **SHIFT RCL** (STO). Pol, Rec 및 멀티-스테이트먼트도 계수 편집 화면에서 입력할 수 없습니다.

4. 모든 값이 원하는 대로 된 후에 \equiv 를 누릅니다.
- 해가 표시됩니다. \equiv 를 누를 때마다 다른 해가 표시됩니다. 마지막 해가 표시된 때에 \equiv 를 누르면 계수 편집 화면으로 되돌아갑니다.
 - \blacktriangledown 및 \blacktriangle 키를 사용해서 해 사이를 스크롤 할 수 있습니다.
 - 해가 표시되고 있는 중에 계수 편집 화면으로 되돌아가려면 **AC**를 눌러 주십시오.

주의

- 자연수 표기를 선택했다라도 $\sqrt{\quad}$ 를 포함하는 어떤 형태를 사용해서도 연립 1차방정식의 해를 표시할 수 없습니다.
- 해를 표시하는 화면에서 값을 엔지니어링 표시로 변경할 수 없습니다.

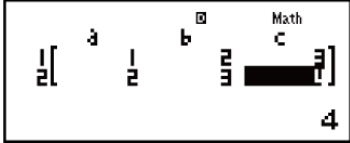
현재의 방정식 타입 설정 변경하기

MODE 5 (EQN)을 누른 후 표시되는 메뉴로부터 방정식 타입을 선택합니다. 방정식 타입을 변경하면 계수 편집 화면의 모든 계수값이 0으로 변경됩니다.

EQN 모드 계산 예

예 1: $x + 2y = 3, 2x + 3y = 4$

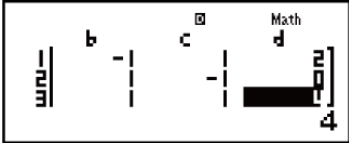
MODE 5 (EQN) 1 ($a_nX + b_nY = c_n$)
 1 2 3
 2 3 4



= (X=) -1
 v (Y=) 2

예 2: $x - y + z = 2, x + y - z = 0, -x + y + z = 4$

MODE 5 (EQN) 2 ($a_nX + b_nY + c_nZ = d_n$)
 1 (-) 1 1 2
 1 1 (-) 1 0
 (-) 1 1 1 4



= (X=) 1
 v (Y=) 2
 v (Z=) 3

예 3: $x^2 + x + \frac{3}{4} = 0$ (MthIO-MathO)

MODE 5 (EQN) 3 ($aX^2 + bX + c = 0$)
 1 1 3 4

$(X_1=)$ $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$
 $(X_2=)$ $-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$

예 4: $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$ (MthIO-MathO)

MODE 5 (EQN) 3 ($aX^2 + bX + c = 0$)
 1 (-) 2 $\sqrt{\text{2}}$ 2

(X=) $\sqrt{2}$

예 5: $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$

MODE 5 (EQN) 4 ($aX^3 + bX^2 + cX + d = 0$)
 1 (-) 2 (-) 1 2

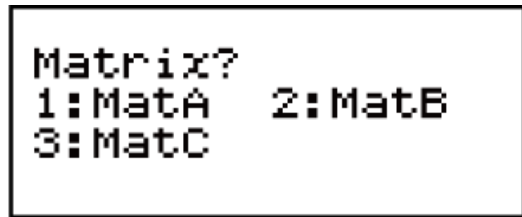
$(X_1=)$ -1
 v (X₂=) 2
 v (X₃=) 1

행렬 계산(MATRIX)

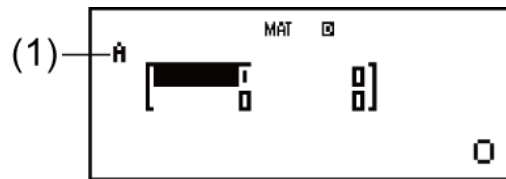
MATRIX 모드를 사용해서 3×3까지의 행렬을 포함하는 계산을 실행합니다. 행렬 계산을 실행하려면, 특정한 행렬 변수(MatA, MatB, MatC)에 먼저 데이터를 할당한 후 아래의 예와 같이 계산 내의 변수를 사용합니다.

예 1: MatA에 $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, MatB에 $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ 를 할당한 후 다음 계산을 수행하기:
 $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (MatA×MatB), $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (MatA+MatB)

1. **MODE** **6** (MATRIX)을 눌러서 MATRIX 모드를 입력합니다.



2. **1** (MatA) **5** (2×2) 키를 누르십시오.
 - 이것은 MatA에 대해서 지정한 2 × 2 행렬의 요소를 입력하기 위한 행렬 편집 화면을 표시합니다.

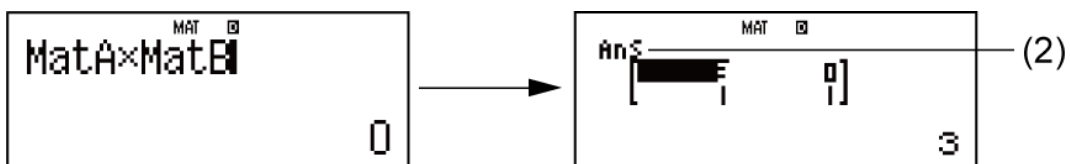


(1) "A"는 "MatA"를 나타냅니다.

3. MatA의 요소를 입력하기: **2** **1** **1** **1**.
4. 다음과 같이 키를 조작합니다:
 - SHIFT** **4** (MATRIX) **2** (Data) **2** (MatB) **5** (2×2).
 - 이것은 MatB에 대해서 지정한 2 × 2 행렬의 요소를 입력하기 위한 행렬 편집 화면을 표시합니다.
5. MatB의 요소를 입력하기: **2** **(←)** **1** **(←)** **1** **2**.
6. **AC**를 눌러서 계산 화면으로 가서 첫 번째 계산(MatA×MatB)을 실행합니다:

SHIFT **4** (MATRIX) **3** (MatA) **×** **SHIFT** **4** (MATRIX) **4** (MatB) **=**.

- 그러면 계산 결과를 MatAns 화면에 표시합니다.

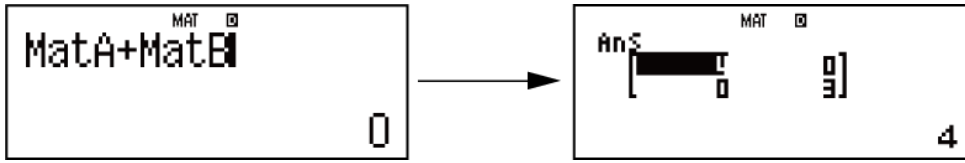


(2) "Ans"는 "MatAns"를 나타냅니다.

주의: "MatAns"는 "행렬 응답 메모리"를 나타냅니다. 더 상세한 정보는 "행렬 앤서 메모리"를 참조해 주십시오.

7. 그 다음 계산(MatA+MatB)을 실행합니다:

AC **SHIFT** **4** (MATRIX) **3** (MatA) **+** **SHIFT** **4** (MATRIX) **4** (MatB) **=**.



행렬 응답 메모리

MATRIX 모드에서 실행한 계산 결과가 행렬일 때에는 항상 **MatAns** 화면이 결과와 함께 표시됩니다. 결과는 "MatAns"라는 변수에도 할당됩니다.

MatAns 변수는 아래와 같은 계산에 이용할 수 있습니다.

- MatAns 변수를 계산에 삽입하려면 다음 키 조작을 실행해 주십시오:
SHIFT **4** (MATRIX) **6** (MatAns).
- MatAns 화면이 표시되었을 때 다음 키 중 하나를 누르면 계산 화면으로 자동 전환됩니다: **+**, **-**, **×**, **÷**, x^1 , x^2 , **SHIFT** x^2 (x^3). 누른 키에 대한 연산자 또는 함수 다음에 MatAns 변수가 계산 화면에서 표시됩니다.

행렬 변수 데이터 할당 및 편집

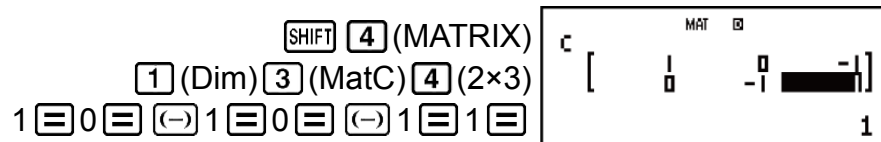
중요!

- 다음 조작은 행렬 편집 화면에서 지원되지 않습니다: **M+**, **SHIFT** **M+** (M-), **SHIFT** **RCL** (STO). Pol, Rec 및 멀티-스테이트먼트도 행렬 편집 화면을 통해 입력할 수 없습니다.

행렬 변수에 새로운 데이터를 할당하기:

1. **SHIFT** **4** (MATRIX) **1** (Dim) 키를 누른 후에, 표시되는 화면에서 데이터를 할당하고자 하는 행렬 변수를 선택합니다.
2. 그 다음에 표시되는 메뉴에서 차원을 선택합니다($m \times n$).
3. 표시되는 행렬 편집 화면을 사용해서 행렬의 요소를 입력합니다.

예 2: MatC에 $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ 를 할당하기



행렬 변수의 요소를 편집하기:

1. **SHIFT** **4** (MATRIX) **2** (Data) 키를 누른 후에, 표시되는 메뉴에서 편집하고자 하는 행렬 변수를 선택합니다.
2. 표시되는 행렬 편집 화면을 사용해서 행렬의 요소를 편집합니다.

- 변경하고자 하는 요소를 포함하는 셀로 커서를 이동시켜서 새로운 값을 입력한 후 $\boxed{\equiv}$ 를 누릅니다.

행렬 변수(또는 MatAns) 내용을 복사하려면:

1. 행렬 편집 화면을 사용해서 복사하고자 하는 행렬을 표시합니다.
 - 예를 들어 MatA를 복사하고자 하는 경우, 다음과 같은 키 조작을 해 주십시오: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4}$ (MATRIX) $\boxed{2}$ (Data) $\boxed{1}$ (MatA).
 - MatAns 내용을 복사하고자 하는 경우에는, 다음과 같이 실행해서 MatAns 화면을 표시합니다: $\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4}$ (MATRIX) $\boxed{6}$ (MatAns) $\boxed{\equiv}$.
2. $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}}$ (STO)를 누른 후 다음 키 조작 중의 하나를 실행해서 복사해 넣을 곳을 지정합니다: $\boxed{\leftarrow}$ (MatA), $\boxed{\text{''''}}$ (MatB), 또는 $\boxed{\text{hyp}}$ (MatC).
 - 이것으로 복사해 넣을 곳의 내용과 함께 행렬 편집 화면을 표시합니다.

행렬 계산 예

다음 예는 예 1의 $\text{MatA} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ 및 $\text{MatB} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, 그리고 예 2의 $\text{MatC} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ 을 사용합니다.

예 3: $3 \times \text{MatA}$ (행렬 스칼라적).

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4} \text{ (MATRIX)} \boxed{3} \text{ (MatA)} \boxed{\equiv} \quad \text{Ans} \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$$

예 4: MatA의 행렬식을 구한다($\det(\text{MatA})$).

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4} \text{ (MATRIX)} \boxed{7} \text{ (det)} \quad \text{1}$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4} \text{ (MATRIX)} \boxed{3} \text{ (MatA)} \boxed{\text{)}} \boxed{\equiv}$$

예 5: MatC의 행렬식을 구한다($\text{Trn}(\text{MatC})$).

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4} \text{ (MATRIX)} \boxed{8} \text{ (Trn)} \quad \text{Ans} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4} \text{ (MATRIX)} \boxed{5} \text{ (MatC)} \boxed{\text{)}} \boxed{\equiv}$$

예 6: MatA의 행렬식을 구한다(MatA^{-1}).

주의: 이 입력에 $\boxed{x^{\square}}$ 키를 사용할 수 없습니다. $\boxed{x^{\square}}$ 키를 사용하여 "-1"을 입력하십시오.

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4} \text{ (MATRIX)} \boxed{3} \text{ (MatA)} \boxed{x^{\square}} \boxed{\equiv} \quad \text{Ans} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

예 7: MatB의 각 요소의 절대치를 구한다($\text{Abs}(\text{MatB})$).

$$\boxed{\text{AC}} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{hyp}} \text{ (Abs)} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{4} \text{ (MATRIX)} \boxed{4} \text{ (MatB)} \boxed{\text{)}} \boxed{\equiv} \quad \text{Ans} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

예 8: MatA의 제곱 및 세제곱 구하기($\text{MatA}^2, \text{MatA}^3$).

주의: 이 입력에 x^a 키를 사용할 수 없습니다. x^2 키를 사용해서 제곱을 지정하고 $\text{SHIFT } x^2 (x^3)$ 키를 사용해서 세제곱을 지정합니다.

$\text{AC } \text{SHIFT } 4 (\text{MATRIX}) 3 (\text{MatA}) x^2 \text{=}$

Ans [] 3

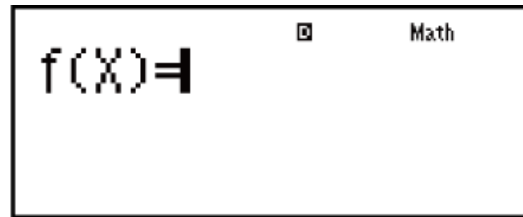
$\text{AC } \text{SHIFT } 4 (\text{MATRIX}) 3 (\text{MatA}) \text{SHIFT } x^2 (x^3) \text{=}$

Ans [] 8

함수로부터 수치표 생성하기(TABLE)

TABLE은 입력 $f(x)$ 함수를 사용하여 x 및 $f(x)$ 에 대한 수치표를 생성합니다. 수치표를 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. $\text{MODE } 7 (\text{TABLE})$ 을 눌러서 TABLE 모드를 입력합니다.



2. X 변수를 사용해서 포맷 $f(x)$ 에 함수를 입력합니다.
 - 수치표를 생성할 때에는 반드시 X변수 ($\text{ALPHA } \square (X)$)를 입력해 주십시오. X 이외의 변수는 상수로 취급됩니다.
 - 다음은 함수 내에 사용할 수 없습니다: Pol, Rec, \int , d/dx , Σ .
3. 표시되는 대화상자에 따라서 각각을 입력한 후 = 를 눌러서 사용하고자 하는 값을 입력하십시오.

대화상자:	입력내용:
Start?	X의 하한치를 입력합니다(초기치=1).
End?	X의 상한치를 입력합니다(초기치=5). 주의: End값이 Start값보다 항상 크도록 해 주십시오.
Step?	증분 등급을 입력합니다(초기치=1). 주의: Step은 수치표가 생성될 때에 얼마나 많은 Start값이 연속적으로 증가되는지를 지정합니다. Start=1 및 Step=1로 지정한 경우, X는 순차적으로 1, 2, 3, 4, 와 같은 식으로 할당되고, End값에 달할 때까지 수치표를 생성합니다.

- Step값을 입력하고 \square 를 누르면 지정한 변수에 따라서 수치표를 생성하고 표시합니다.
- 수치표 화면이 표시된 때에 \square 를 누르면 단계 2의 함수 입력 화면으로 되돌아갈 것입니다.

예: $-1 \leq x \leq 1$ 의 범위에 대해서, 0.5 스텝의 증분으로 함수 $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ 에 대한 수치표 생성하기 (MthIO-MathO)

The screenshots illustrate the process of creating a table for the function $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ in the MthIO-MathO mode. The first screen shows the MODE 7 (TABLE) selection. The second screen shows the function $f(X) = X^2 + \frac{1}{2}$ being entered. The third screen shows the resulting table with X values from -1 to 1 and F(X) values from 0.5 to 1.5, with a step of 0.5.

주의

- 값만 보기 위해서 수치표 화면을 이용할 수 있습니다. 표의 내용은 편집할 수 없습니다.
- 수치표 생성 조작은 변수 X의 내용을 변경시킵니다.
- 지정된 Start, End 및 Step 값은 생성되는 수치표에 대해 최대 30개의 X 값을 생성해야 합니다. 30개를 초과하는 X 값을 생성하는 Start, End 및 Step 값 조합을 사용하여 수치표 생성을 실행하면 오류가 발생합니다.

중요!

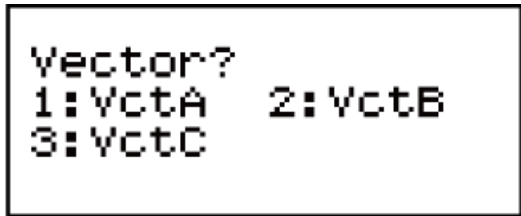
- TABLE 모드에서 설정 메뉴를 표시하고 자연수 표기와 리니어 표기 사이를 변환할 때마다 수치표 생성을 위해서 입력하는 함수가 삭제됩니다.

벡터 계산(VECTOR)

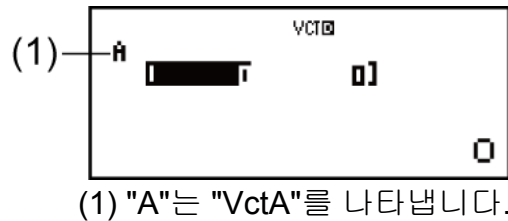
VECTOR 모드를 사용해서 2차원 및 3차원 벡터 계산을 실행합니다. 벡터 계산을 실행하려면, 특정한 벡터 변수(VctA, VctB, VctC)에 먼저 데이터를 할당한 후 아래의 예와 같이 계산 내의 변수를 사용합니다.

예 1: VctA에 (1, 2)를 할당하고 VctB에 (3, 4)를 할당한 후 다음 계산을 실행하기: $(1, 2) + (3, 4)$

1. \square (VECTOR)을 눌러서 VECTOR 모드를 입력합니다.



2. **[1]** (VctA) **[2]** (2) 키를 누르십시오.
 - 이것은 VctA에 대해 2차원 벡터를 입력하기 위한 벡터 편집 화면을 표시합니다.



3. VctA의 요소를 입력하기: **[1]** **[=]** **[2]** **[=]**.
4. 다음과 같이 키를 조작합니다:

[SHIFT] **[5]** (VECTOR) **[2]** (Data) **[2]** (VctB) **[2]** (2).

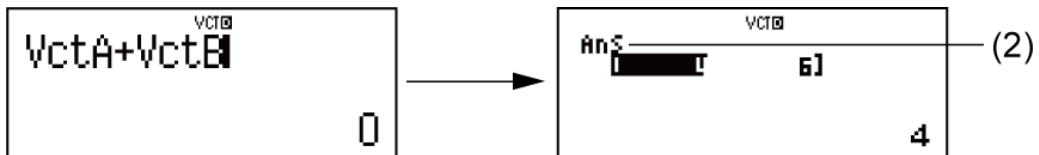
- 이것은 VctB에 대해 2차원 벡터를 입력하기 위한 벡터 편집 화면을 표시합니다.

5. VctB의 요소를 입력하기: **[3]** **[=]** **[4]** **[=]**.

6. **[AC]** 키를 눌러 계산 화면으로 가서 계산(VctA+VctB)을 실행합니다:

[SHIFT] **[5]** (VECTOR) **[3]** (VctA) **[+]** **[SHIFT]** **[5]** (VECTOR) **[4]** (VctB) **[=]**.

- 그러면 계산 결과를 VctAns 화면에 표시합니다.



(2) "Ans"는 "VctAns"를 나타냅니다.

주의: "VctAns"는 "벡터 응답 메모리"를 나타냅니다. 상세한 정보는 "벡터 응답 메모리"를 참조하십시오.

벡터 응답 메모리

VECTOR 모드에서 실행한 계산 결과가 벡터일 때에는 항상 결과와 함께 VctAns 화면이 표시됩니다. 결과는 "VctAns"라는 변수에도 할당됩니다.

VctAns 변수는 아래와 같은 계산에 이용할 수 있습니다.

- VctAns 변수를 계산에 삽입하려면 다음 키 조작을 실행해 주십시오: **[SHIFT]** **[5]** (VECTOR) **[6]** (VctAns).
- VctAns 화면이 표시되었을 때 다음 키 중 하나를 누르면 계산 화면으로 자동 전환됩니다: **[+]**, **[-]**, **[x]**, **[÷]**. 누른 키에 대한 연산자 또는 함수 다음에 VctAns 변수가 계산 화면에서 표시됩니다.

벡터 변수 데이터 할당 및 편집하기

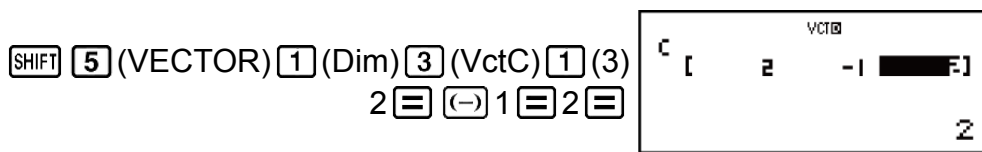
중요!

- 다음 조작은 벡터 편집 화면에서 지원되지 않습니다: **[M+]**, **[SHIFT] [M+]** (M-), **[SHIFT] [RCL]** (STO). Pol, Rec 및 멀티-스테이트먼트도 벡터 편집 화면을 통해 입력할 수 없습니다.

벡터 변수에 새로운 데이터를 할당하기:

1. **[SHIFT] [5]** (VECTOR) **[1]** (Dim) 키를 누른 후에, 표시되는 화면에서 데이터를 할당하고자 하는 벡터 변수를 선택합니다.
2. 그 다음에 표시되는 메뉴에서 차원(m)을 선택합니다.
3. 표시되는 벡터 편집 화면을 사용해서 벡터의 요소를 입력합니다.

예 2: VctC에 (2, -1, 2)를 할당하기



벡터 변수의 요소를 편집하기:

1. **[SHIFT] [5]** (VECTOR) **[2]** (Data) 키를 누른 후에, 표시되는 화면에서 편집하고자 하는 벡터 변수를 선택합니다.
2. 표시되는 벡터 편집 화면을 사용해서 벡터의 요소를 편집합니다.
 - 변경하고자 하는 요소를 포함하는 셀로 커서를 이동시켜서 새로운 값을 입력한 후 **[=]**를 누릅니다.

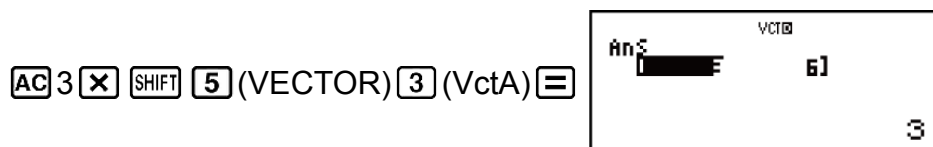
벡터 변수(또는 VctAns) 내용을 복사하려면:

1. 벡터 편집 화면을 사용해서 복사하고자 하는 벡터를 표시합니다.
 - 예를 들어 VctA를 복사하고자 하는 경우, 다음과 같은 키 조작을 해 주십시오: **[SHIFT] [5]** (VECTOR) **[2]** (Data) **[1]** (VctA).
 - VctAns 내용을 복사하고자 하는 경우에는, 다음과 같이 실행해서 VctAns 화면을 표시합니다: **[AC] [SHIFT] [5]** (VECTOR) **[6]** (VctAns) **[=]**.
2. **[SHIFT] [RCL]** (STO)를 누른 후 다음 키 조작 중의 하나를 실행해서 복사해 넣을 곳을 지정합니다: **[←]** (VctA), **[°°°]** (VctB), 또는 **[hyp]** (VctC).
 - 이것은 복사해 넣을 곳의 내용과 함께 벡터 편집 화면을 표시합니다.

벡터 계산 예

다음 예는 예 1로부터 $VctA = (1, 2)$ 및 $VctB = (3, 4)$, 예 2로부터 $VctC = (2, -1, 2)$ 를 사용합니다.

예 3: $3 \times VctA$ (벡터 스칼라적), $3 \times VctA - VctB$ (VctAns를 사용한 계산 예)

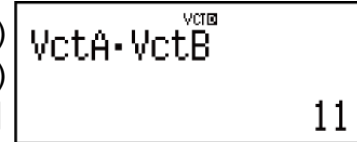


$\boxed{=}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{4}$ (VctB) $\boxed{=}$



예 4: VctA · VctB(벡터 내적)

$\boxed{\text{AC}}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{3}$ (VctA)
 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{7}$ (Dot)
 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{4}$ (VctB) $\boxed{=}$



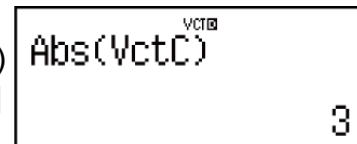
예 5: VctA × VctB(벡터 외적)

$\boxed{\text{AC}}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{3}$ (VctA) $\boxed{\times}$
 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{4}$ (VctB) $\boxed{=}$



예 6: VctC의 절댓치 구하기.

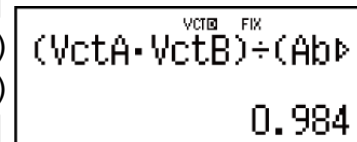
$\boxed{\text{AC}}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{hyp}}$ (Abs)
 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{5}$ (VctC) $\boxed{)} \boxed{=}$



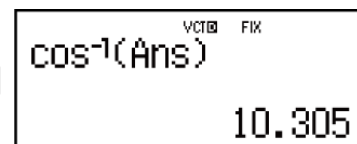
예 7: VctA 및 VctB에 의해서 만들어진 각도를 소수 세자리까지 구하기(Fix 3). (각도 단위: Deg)

$$\left(\cos\theta = \frac{A \cdot B}{|A||B|}, \text{ 이것은 } \theta = \cos^{-1}\left(\frac{A \cdot B}{|A||B|}\right) \text{ 이 된다}\right)$$

$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{MODE}}$ (SETUP) $\boxed{6}$ (Fix) $\boxed{3}$
 $\boxed{\text{AC}}$ $\boxed{(}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{3}$ (VctA)
 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{7}$ (Dot)
 $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{4}$ (VctB) $\boxed{)} \boxed{\div}$
 $\boxed{(}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{hyp}}$ (Abs) $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{3}$ (VctA)
 $\boxed{)} \boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{hyp}}$ (Abs) $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{5}$ (VECTOR) $\boxed{4}$ (VctB)
 $\boxed{)} \boxed{)} \boxed{=}$



$\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{COS}}$ (\cos^{-1}) $\boxed{\text{Ans}}$ $\boxed{)} \boxed{=}$



기술 정보

에러

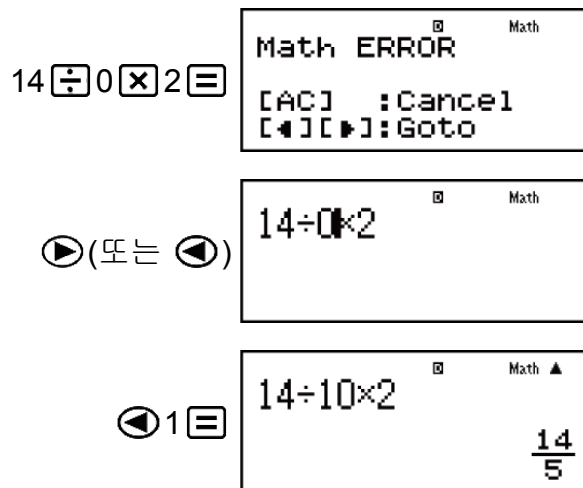
계산 중에 어떤 이유로든 에러가 발생할 때마다 에러 메시지가 계산기에 표시됩니다.

에러 메시지를 종료하는 데에는 두 가지 방법이 있습니다: ◀ 또는 ▶를 누르면 에러의 위치를 표시하며, AC를 누르면 메시지와 계산을 삭제합니다.

에러 위치 표시하기

에러 메시지가 표시될 때에 ◀ 또는 ▶를 눌러서 계산 화면으로 되돌아갑니다. 에러가 발생한 곳에 커서가 위치해서 입력할 준비가 됩니다. 계산에 필요한 수정을 해서 다시 실행합니다.

예: $14 \div 10 \times 2$ 대신에 실수로 $14 \div 0 \times 2$ 를 입력한 경우 (MthIO-MathO)



에러 메시지 삭제하기

에러 메시지가 표시된 때에 AC를 눌러서 계산 화면으로 되돌아갑니다. 이것은 에러를 포함하는 계산도 삭제한다는 것에 유의해 주십시오.

에러 메시지

Math ERROR

원인:

- 실행 중인 계산의 중간 결과 또는 최종 결과가 허용 계산 범위를 넘고 있다.
- 입력 데이터가 허용 입력 범위를 넘고 있다(특히, 함수를 사용하는 경우).

- 실행중인 계산식에 수학적 잘못(예를 들면, 0에 의한 나누기 등)이 있다.

대책:

- 입력값을 확인해서 자릿수를 줄이고 재실행한다.
- 함수의 인수로서 독립 메모를 또는 변수를 사용하고 있는 경우에는 그 메모리 또는 변수가 그 함수를 사용할 수 있는 범위 내가 되도록 한다.

Stack ERROR

원인:

- 실행중인 계산에서 수치 스택 또는 명령 스택의 용량을 넘었다.
- 실행하고 있는 계산이 행렬 또는 벡터 스택의 용량을 초과했다.

대책:

- 스택의 용량을 넘지 않게 계산식을 간단하게 한다.
- 계산을 2개 이상의 부분으로 나누어 실행한다.

Syntax ERROR

원인:

- 실행 중인 계산식에 잘못이 있다.

대책:

- 필요한 수정을 실시한다.

Argument ERROR

원인:

- 실행하고 있는 계산의 인수에 문제가 있다.

대책:

- 필요한 수정을 실시한다.

Dimension ERROR(MATRIX 및 VECTOR 모드에만 해당)

원인:

- 계산에서 사용하려고 하는 행렬 또는 벡터의 차원을 지정하지 않고 입력했다.
- 그런 종류의 계산을 허용하지 않는 차원의 행렬 또는 벡터로 계산을 실행하려 하고 있다.

대책:

- 행렬 또는 벡터의 차원을 지정한 후 계산을 다시 실행한다.
- 행렬 또는 벡터에 지정된 차원을 확인해서 계산과 호환하는지 확인한다.

Variable ERROR (SOLVE 기능에만 해당)

원인:

- 해의 변수를 지정하지 않았으며, 입력한 방정식에 X변수가 없다.
- 지정한 해의 변수가 입력한 방정식에 포함되어 있지 않다.

대책:

- 해의 변수를 지정하지 않은 경우에는 입력한 방정식에 X변수가 있어야 한다.
- 입력한 방정식에 포함된 변수를 해의 변수로 지정한다.

Can't Solve Error(SOLVE 기능에만 해당)

원인:

- 계산기가 수속해를 구할 수 없었다.

대책:

- 입력한 방정식 내의 에러를 확인한다.
- 예상되는 해에 가까운 해의 변수에 대한 값을 입력한 후 다시 시도한다.

Insufficient MEM Error

원인:

- TABLE 모드 파라미터의 구성이 표에 대한 X 값을 30개 이상 생성했다.

대책:

- Start값, End값, Step을 바꾸고, 표 등의 계산 범위를 좁혀 다시 계산을 한다.

Time Out Error

원인:

- 현재의 미분 또는 적분 계산이 종료 조건이 충족되지 않은 상태에서 종료되었다.

대책:

- *tol* 값을 크게 한다. 이것에 의해서 해의 정밀도가 감소하므로 주의한다.

계산기의 고장이라고 생각하기 전에...

계산 중에 에러가 발생하거나 계산 결과가 기대한 것과 다를 때에는 항상 다음의 단계를 실행합니다. 하나의 단계로 문제를 해결할 수 없으면, 다음 단계로 나아가십시오.

이들 단계를 실행하기 전에는 중요한 데이터를 별도로 복사해야만 하는 것에 유의해 주십시오.

1. 계산식을 확인해서 에러를 포함하고 있지 않은지 확인해 주십시오.

2. 실행하고자 하는 계산 종류에 대해서 올바른 모드를 사용하고 있는지 확인해 주십시오.
3. 위의 단계로 문제를 해결할 수 없으면 **[ON]** 키를 누르십시오. 이것은 계산기에서 계산 기능이 올바르게 작동하고 있는지를 확인하는 일련의 절차를 실행합니다. 계산기에 이상이 발견되면, 자동으로 계산 모드를 초기화하고 메모리 내용을 삭제합니다. 초기화된 설정에 관한 상세한 내용은 "계산기 설정하기"를 참조해 주십시오.
4. 다음 조작을 실행해서 모든 모드와 설정을 초기화합니다: **[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[1]** (Setup) **[=]** (Yes).

전지 교체

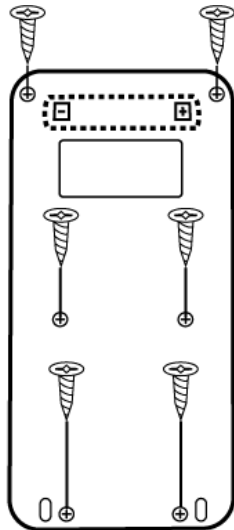
전지는 특정 연한이 지난 후에는 교체해야 합니다. 또한 표시된 숫자가 흐려진 후에는 즉시 전지를 교체하십시오.

콘트라스트를 조정해도 표시가 흐릿한 경우, 계산기의 전원을 켜 직후에 표시부가 점등되지 않은 경우에는 전지가 소모된 것입니다. 이런 경우에는 새 것으로 전지를 교체해 주십시오.

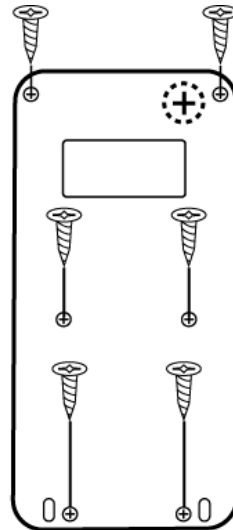
중요!

- 전지를 교체하면 계산기의 모든 메모리 내용이 삭제됩니다.

1. **[SHIFT]** **[AC]** (OFF) 키를 눌러서 계산기의 전원을 끕니다.
2. 계산기의 뒷면에서 나사와 덮개를 제거하십시오.



fx-570ES PLUS



fx-991ES PLUS

3. 전지를 제거한 다음 플러스(+) 및 마이너스(-)가 올바르게 향하도록 새 전지를 장착하십시오.
4. 덮개를 교체하십시오.
5. 계산기 초기화: **[ON]** **[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[3]** (All) **[=]** (Yes).
 - 위의 단계를 생략하지 마십시오!

계산 우선 순위

입력된 계산의 우선 순위는 아래와 같은 규칙으로 정해집니다.
두 식의 우선 순위가 동일한 경우에는 계산이 좌측에서 우측으로 실행됩니다.

1	괄호식
2	우측에 인수를 필요로 하고 인수 뒤에 끝 괄호 ")"를 필요로 하는 함수
3	입력값 뒤에 오는 함수(x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $\%$, $\blacktriangleright t$), 누승(x^{\blacksquare}), 누승근($\blacksquare\sqrt{\square}$)
4	분수
5	마이너스 기호((-), n 진 기호 (d, h, b, o)
6	단위 변환 명령(cm \blacktriangleright in, 등), STAT 모드 추정값(\hat{x} , \hat{y} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2)
7	승산 기호가 삭제된 곳의 승산
8	순열(nPr), 조합(nCr), 복소수 극좌표 기호(\angle)
9	내적(\bullet)
10	승산(\times), 제산(\div)
11	가산(+), 감산(-)
12	and(논리 연산자)
13	or, xor, xnor(논리 연산자)

주의

- 마이너스 값(예를 들면 -2)을 제공할 때에는 제공하는 값을 괄호로 닫아야 합니다((-2) 또는 x^2). x^2 은 마이너스 기호보다 우선 순위가 높기 때문에, $(-2)x^2$ 를 입력하면 2를 제공한 후 결과에 마이너스 기호를 붙입니다.
- 항상 우선 순위에 유의하고, 필요한 경우에는 마이너스 값을 괄호로 닫아 주십시오.

계산 범위, 자리수 및 정밀도

계산 범위, 내부 계산에 사용되는 자리수 및 계산 정밀도는 실행하는 계산의 종류에 따라 달라집니다.

계산 범위 및 정밀도

계산 범위	$\pm 1 \times 10^{-99}$ 에서 $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ 또는 0
내부 계산용 자릿수	15자리
정밀도	일반적으로 단일 계산에 대해서 10번째 자릿수에서 ± 1 입니다. 지수 표시에 대한 정밀도는 최하위의 수에서 ± 1 입니다. 연속 계산인 경우에는 에러가 누적됩니다.

함수 계산 입력 범위 및 정밀도

함수	입력 범위	
sinx cosx	Deg	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	Rad	$0 \leq x < 157079632.7$
	Gra	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tanx	Deg	$ x = (2n-1) \times 90$ 인 경우를 제외하고는 sinx와 같은 범위.
	Rad	$ x = (2n-1) \times \pi/2$ 인 경우를 제외하고는 sinx와 같은 범위.
	Gra	$ x = (2n-1) \times 100$ 인 경우를 제외하고는 sinx와 같은 범위.
$\sin^{-1}x, \cos^{-1}x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\tan^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinhx, coshx	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	

$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$
$\log x, \ln x$	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
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}$
x^{-1}	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x 는 정수)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r 은 정수) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r 은 정수) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ 또는 $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ : $\sin x$ 와 동일
° ”	$a^\circ b'c''$: $ a , b, c < 1 \times 10^{100}; 0 \leq b, c$ 표시되는 초의 값은 소수 2째 자리에서 ± 1 의 에러를 가집니다.
← ° ”	$ x < 1 \times 10^{100}$ 10진수 \leftrightarrow 60진수 변환 $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 9999999^\circ 59' 59''$

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 은 정수) 단, $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0; m, n$ 은 정수) 단, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$a^{b/c}$	정수, 분자 및 분모의 합계가 10자릿수 이내(구분 기호 포함).
RanInt#(a, b)	$a < b; a , b < 1 \times 10^{10}; b - a < 1 \times 10^{10}$

- 정밀도는 위의 "계산 범위 및 정밀도"에서 설명된 것과 기본적으로 같습니다.
- $x^y, \sqrt[x]{y}, \sqrt[3]{y}, x!, nPr, nCr$ 타입의 함수는 연속적인 내부 계산을 필요로 해서 각 계산에서 발생하는 에러가 축적될 수 있습니다.
- 에러는 축적되며 함수의 단일점 및 변곡점 근처에서 커지는 경향이 있습니다.
- 자연수 표기를 사용하는 경우에 π 표시로 나타낼 수 있는 계산 결과 범위는 $|x| < 10^6$ 입니다. 그렇지만, 내부 계산 에러로 인해서 일부 계산 결과를 π 표시로 나타낼 수 없는 경우가 있다는 것에 유의해 주십시오. 이것은 또한 소수점 표시이어야 할 계산 결과를 π 표시로 되게 할 수도 있습니다.

사양

fx-570ES PLUS

전원:

AAA 사이즈 전지 R03 (UM-4) × 1

대략적인 전지 수명:

2년(1일 1시간의 사용 조건)

전력 소모:

0.0002 W

조작 온도:

0°C ~ 40°C

치수:

13.8 (높이) × 77 (폭) × 161.5 (깊이) mm

대략적인 중량:

전지를 포함해서 105 g

fx-991ES PLUS

전원:

내장 태양 전지; 버튼 전지 LR44 × 1

대략적인 전지 수명:

3년(1일 1시간의 사용 조건)

조작 온도:

0°C ~ 40°C

치수:

11.1 (높이) × 77 (폭) × 161.5 (깊이) mm

대략적인 중량:

전지 포함 95g

계산기의 정품 확인

아래 단계에 따라 계산기가 정품 CASIO 계산기인지 확인하십시오.

1. **MODE** 키를 누릅니다.
2. **0** 키를 누릅니다.
 - 그러면 아래 정보가 표시됩니다.
 - 계산기 ID 번호(24 문자열)
 - 월드와이드 교육 서비스 접속용 QR Code
(<https://wes.casio.com/calc/>)
3. 상기 사이트에 접속하십시오.
4. 화면의 지시에 따라 계산기의 정품 여부를 확인하십시오.
AC 를 눌러서 모드 메뉴로 되돌아갑니다.

자주 묻는 질문

자주 묻는 질문

- 자연수 텍스트북 포맷이 되지 않는 모델에서 하던 것과 같은 방식으로 입력하고 결과를 표시하려면 어떻게 해야 하나요?

→ 다음과 같이 키를 조작합니다: **[SHIFT] [MODE] (SETUP) [2] (LineIO)**. 더 자세한 정보는 "계산기 설정하기"를 참조해 주십시오.

- 분수 표시 결과를 소수점 표시로 변경하려면 어떻게 해야 하나요?
제산 조작으로 생성된 분수 표시 결과를 소수점 표시로 변경하려면 어떻게 해야 하나요?

→ 절차에 관해서는 "계산 결과 변환하기"를 참조해 주십시오.

- **Ans** 메모리와 독립 메모리 및 변수 메모리간의 차이는 무엇입니까?

→ 이들 종류의 각 메모리는 단일값의 임시 보관을 위한 "용기"와 같은 작용을 합니다.

Ans 메모리:

실행한 마지막 계산 결과를 저장합니다. 이 메모리를 사용해서 하나의 계산 결과를 다음에 실행합니다.

독립 메모리:

이 메모리를 사용해서 승산 계산의 결과를 합계합니다.

변수 메모리:

이 메모리는 하나 이상의 계산에서 동일한 값을 여러 번 사용할 필요가 있을 때에 도움을 줍니다.

- **STAT** 모드 또는 **TABLE** 모드로부터 산술 계산을 할 수 있는 모드로 변환하기 위한 키 조작은 무엇입니까?

→ **[MODE] [1] (COMP)** 키를 누릅니다.

- 계산기를 초기 설정으로 되돌리려면 어떻게 해야 하나요?

→ 다음과 같이 키를 조작합니다: **[SHIFT] [9] (CLR) [1] (Setup) [3] (Yes)**.

- 함수 계산을 실행한 때에, 이전 **CASIO**계산기 모델과 완전히 다른 계산 결과가 나오는 이유는 무엇입니까?

→ 자연수 텍스트북 표기 모델의 경우, 괄호를 사용하는 함수의 인수는 괄호를 닫아 주어야 합니다. 인수 다음에 **[)]**를 눌러서 괄호를 닫지 않으면 원하지 않는 값이나 식이 인수의 일부로서 포함하게 됩니다.

예: $(\sin 30) + 15$ (각도 단위: Deg)

이전(S-V.P.A.M.) 모델: **[sin] 30 [+) 15 [=]** 15.5

자연수 텍스트북 표기 모델:

(LineIO) **[sin] 30 [)] [+) 15 [=]** 15.5

아래와 같이 $\boxed{)}$ 를 누르지 않으면 $\sin 45$ 의 계산 결과가 다음과 같이 됩니다.

$$\boxed{\sin} \boxed{30} \boxed{+} \boxed{15} \boxed{=} \quad 0.7071067812$$

CASIO®