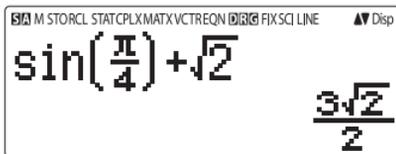


Kijelző .....	P.27
<b>Kezdeti Lépések</b>	
Be-és Kikapcsolás .....	P.27
Kijelző Kontrasztjának Beállítása .....	P.27
MÓD Kiválasztása .....	P.28
Alkalmazások Funkció Menüje (Apps Kulcs).....	P.28
Számológép Beállítása Menü .....	P.29
A Számológép Használatba Vétele Előtt .....	P.30
<b>Kifejezések és Értéket Bevitele</b>	
Bemeneti Kapacitás .....	P.31
Bemeneti Szerkesztés .....	P.31
Az Adatok Bevitele és az Eredmények Megjelenítése	
Matematikai Módban .....	P.32
<b>Beviteli Tartományok</b> .....	<b>P.32</b>
A Műveletek Sorrendje .....	P.32
Számítási Vermek .....	P.32
Hibaüzenetek és Hibaaonosító .....	P.33
<b>Alapszintű Számítások</b>	
Aritmetikai Számítások .....	P.34
Memóriaszámítások .....	P.34
Törtszámítás .....	P.34
Százalékszámítás .....	P.35
Fok-szögperc-szögmásodperc Számítók .....	P.35
Visszajátszás és Többes Kifejezések .....	P.35
Állandóérték-Számítások .....	P.35
Metrikus Átváltások .....	P.35
<b>Funkcionális Tudományos Számítások</b>	
Négyzet, Négyzetgyök, Kőb, Kőbgyök, Hatvány,	
Hatványgyök, Reciprok és Pi .....	P.36
Logaritmus, Természetes Alapú Logaritmus, Antilogaritmus és Log <sub>a</sub> b .....	P.36
Szövegységek Átváltása .....	P.36
Trigonometriai Számítások .....	P.36
Permutáció, Kombináció Faktoriálisuj és	
Véletlenszám-generálás .....	P.37
A Legkisebb Közös Többszörös és a Legnagyobb Közös Osztó .....	P.37
Product (m) Kiszámítása .....	P.37
Összegzés ( $\Sigma$ ) Számítás .....	P.37
Legnagyobb és Legkisebb Értéke Kiszámítása .....	P.37
Modulus utá Division (Mod) Számítása .....	P.37

Prímtényezőkre Bontás .....	P.37
Kvóciens és Maradék Számítása .....	P.38
Koordináta Átváltása .....	P.38
Abszolútérték Számítása .....	P.38
Mérnöki Jelölés .....	P.38
Megjelenítési értéket Váltása .....	P.38
Számolás Komplex Számokkal .....	P.39
n-alapú Számítások és Logikai Számítások .....	P.39
<b>Statisztikai Számítások</b>	
Statisztikai Típus Kiválasztása .....	P.40
Statisztikai Adatbevitel .....	P.40
Statisztikai minta Adatainak Szerkesztése .....	P.40
Statisztikai Számítás Képernyő .....	P.41
Statisztikai Menü .....	P.41
Statisztikai Számítás .....	P.42
Eloszlás-számítások .....	P.42
<b>Egyenletszámítások</b> .....	<b>P.43</b>
<b>Megoldás (SLOVE) Funkció</b> .....	<b>P.44</b>
<b>CALC Funkció</b> .....	<b>P.44</b>
<b>Differenciálműveletek</b> .....	<b>P.45</b>
<b>Integrálszámítások</b> .....	<b>P.45</b>
<b>Mátrixszámítások</b> .....	<b>P.46</b>
<b>Vektorszámítások</b> .....	<b>P.47</b>
<b>Egyenlőtlenség számítások</b> .....	<b>P.48</b>
<b>Arány számítás</b> .....	<b>P.49</b>
<b>Funkció (x, y) táblázat Kiszámítása</b> .....	<b>P.49</b>
<b>Az Akkumulátor Czerjeje</b> .....	<b>P.50</b>
<b>Tanácsadás és Óvintézkedések</b> .....	<b>P.50</b>
<b>Műszaki Adatok</b> .....	<b>P.50</b>

## ■ Az útmutató használata

- \* Ez az általános útmutató rövid bevezetést nyújt az X Mark I Pro funkcióiba, műszaki adataiba és a használathoz szükséges óvintézkedésekbe.
- \* Ha jobban meg szeretne ismerkedni az X Mark I Pro készülékkel, tekintse meg a számítási példákat; ebben megtalálhat egy sor példát, kezelési eljárást, valamint a főbb függvények számítási tartományát.



## &lt;Állapotjelzők&gt;

<b>S</b>	: Shift gomb
<b>A</b>	: Alpha gomb
<b>M</b>	: Független memória
<b>STO</b>	: Tárolás a memóriában
<b>RCL</b>	: Memória előhívása
<b>STAT</b>	: Statisztika mód
<b>CPLX</b>	: Komplex szám számítási mód
<b>MATX</b>	: Mátrix-számítási mód
<b>VCTR</b>	: Vektorszámítási mód
<b>EQN</b>	: Egyenletszámítási mód
<b>D</b>	: Fok mód
<b>R</b>	: Radián mód
<b>G</b>	: Újfok mód
<b>FIX</b>	: Rögzített decimális beállítás
<b>SCI</b>	: Tudományos jelölés
<b>LINE</b>	: Soronkénti megjelenítési mód
▲	: Felfelé gomb
▼	: Lefelé gomb
<b>Disp</b>	: Több kifejezéses kijelzés

## Be- és kikapcsolás

## ■ Az első használatkor:

- Húzza ki az elemet elszigetelő csíkot; ekkor az elem a megfelelő pozícióba kerül, a számológép pedig bekapcsolható lesz.
- Nyomja meg a **ON** **Shift** **CLR** **3** **=** **CA** gombokat a számológép alapállapotba helyezéséhez.

**Bekapcsolás:** Az **ON** gomb lenyomásakor.

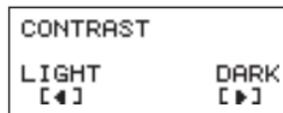
**Kikapcsolás:** A **Shift** **CA** gombok lenyomásakor.

## ■ Automatikus kikapcsolási funkció:

Ha a számológépet kb. **7 percig** nem használja, akkor az automatikusan kikapcsol.

## Kijelző kontrasztjának beállítása

- Nyomja meg a **Shift** **MODE** **▼** **6** (6: ◀ CONT ▶) gombokat, és lépjen a Kijelző kontrasztjának beállítása képernyőre.



Nyomja meg a **▶** gombot a képernyő kontrasztjának sötétebbre állításához.

Nyomja meg a **◀** gombot a képernyő kontrasztjának világosabbra állításához.

Nyomja meg a **CA** vagy **ON** gombot a megerősítéshez és a képernyő törléséhez.

- Az LCD kijelző kontrasztjának alaphelyzetbe való visszaállításához a **Kijelző kontrasztjának beállítása** képernyőn kívül nyomja meg a **ON** **Shift** **CLR** **3** **=** **CA** gombokat.

## MÓD kiválasztása

- Nyomja meg a [MODE] gombot a Calculation Mode Selection (Számítási mód kiválasztása) képernyőre való belépéshez.
- Nyomja meg a  $\uparrow$  /  $\downarrow$  gombot a következő / előző oldalra lépéshez.



Működés	Üzemmód		LCD Indikátor
[MODE] 1	COMP	Normál számítások	
[MODE] 2	CPLX	Komplex szám kiszámítása	CPLX
[MODE] 3	STAT	Statisztikai és regressziós számítások	STAT
[MODE] 4	BASE	Számítások amely meghatározott számrendszerek	
[MODE] 5	EQN	Egyenlet megoldása	EQN
[MODE] 6	TABLE	Funkciótáblázat generáció	
[MODE] 7	MATX	Mátrix számítások	MATX
[MODE] 8	VCTR	Vector számítások	VCTR
[MODE] $\downarrow$ 1	INEQ	Egyenlőtlenség számítások	
[MODE] $\downarrow$ 2	RATIO	Arány számítás	

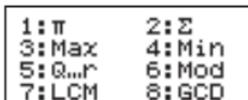
- A kezdeti (alapértelmezett) mód a COMP mód.

## Alkalmazások funkció menüje (Apps Kulcs)

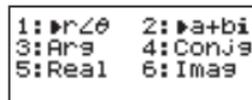
Az Apps (alkalmazások) mód tartalmazza a matematikai funkciókat és készülék kínálta alkalmazásokat minden számítási módban. Az Apps funkció minden számítási módban különböző.

- Nyomja meg a [MODE] gombot és a megfelelő számot a számítási módba történő belépéshez.
- Nyomja meg a [Apps] gombot az Apps (alkalmazások) menübe lépéshez.
- Nyomja meg a  $\uparrow$  /  $\downarrow$  gombot a következő / előző oldalra lépéshez.

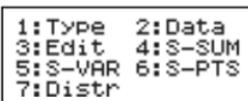
### i) COMP Mode



### ii) CPLX Mode



### iii) STAT Mode

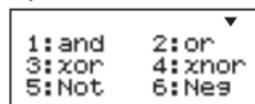


In SD mode

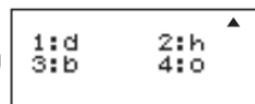


In REG mode

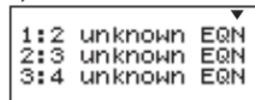
### iv) BASE Mode



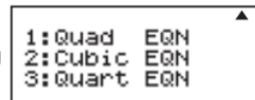
Nyomja meg a  $\downarrow$  /  $\uparrow$



### v) EQN Mode



Nyomja meg a  $\downarrow$  /  $\uparrow$



#### vi) MATX Mode

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

↔  
Nyomja meg  
a  $\square$  /  $\square$

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

#### vii) VCTR Mode

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

#### viii) INEQ Mode

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

#### ix) Ratio Mode

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

- Nyomja meg a  $\square$  Apps  $\square$  Apps gombot az Apps (alkalmazások) menüből való kilépéshez.

### Számológép beállításai menü

- Nyomja meg a  $\square$  Shift  $\square$  MODE gombot a **Számológép beállításai menü** való belépéshez; nyomja meg a  $\square$   $\square$  /  $\square$  gombot a következő/előző oldalra lépéshez.

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

↔  
Nyomja meg  
a  $\square$  /  $\square$

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

- **A számológép bemeneti és kimeneti formátumának kiválasztása [1] Maths vagy [2] Line**

[1] Maths – (Matematikai mód): A legtöbb számolás bemenete és kimenete (például tört számok, pi, négyzetgyökvonás) matematika tankönyvi formátumban jelenik meg.

#### Math mód

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

[2] Line – (Soronkénti mód): A számolási bemenetek és kimenetek nagy része soronkénti formátumban jelenik meg. És megjelenik a „LINE/SORONKÉNTI” ikon.

#### Line mód

$\sqrt{(5+1)} \cdot (3-1)^{\text{LINE}}$   
1.224744871

A STAT, EQN, MATX, VCTR, INEQ, RATIO üzemmódban a Display & Input formátum vonalra módba.

- **A szövegységek kiválasztása [3] Deg, [4] Rad vagy [5] Gra**

[3] Deg: Szövegység fokban

[4] Rad: Szövegység radiánban

[5] Gra: Szövegység újfokban

$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radiánban} = 100 \text{ újfokban}$$

- **A számjegyek és jelölések megjelenítésének kiválasztása**

[6] Fix, [7] Sci vagy [8] Norm (1. példa)

[6] Fix: Rögzített tízes számrendszer, megjelenik a [Fix 0~9?] felirat, adja meg a tizedes helyek számát a [0] – [9] gomb megnyomásával.

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

[7] Sci: Tudományos jelölés, megjelenik a [Sci 0~9?] felirat, adja meg a megjeleníteni kívánt számjegyek számát a [0] – [9] gomb megnyomásával.

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

[8] Norm: Normálalak jelölés, megjelenik a [Norm 1~2?] felirat, adja meg a normálalakos formátumot az [1] vagy a [2] megnyomásával.

Norm 1: Automatikusan a normálalak jelenik meg a 10 számjegynél nagyobb egész és a több mint **KÉT** tizedes helyel rendelkező tizedes értékek esetében.

Norm 2: Automatikus a normálalak jelenik meg a 10 számjegynél nagyobb egész és a több mint **KILENC** tizedes hellyel rendelkező tizedes értékek esetében.

Példa :  $1 \div 1000 = 1 \times 10^{-3}$  (Norm 1)  
 $= 0.001$  (Norm 2)

- **A tört formátum kiválasztása [1] a b/c vagy [2] d/c**  
[1] a b/c: vegyes törtként való megjelenítés kiválasztása  
[2] d/c: áltörtként való megjelenítés
- **Válassza ki a komplex szám megjelenítési formátum [3] CLPX ([1] a + bi vagy [2] r <  $\theta$  )**  
[1] a + bi: Téglalap adja koordinátái  
[2] r <  $\theta$  : adja Polor koordinátái
- **A statisztikai megjelenítési formátum kiválasztása: [4] STAT ([1] ON vagy [2] OFF)**  
[1] ON: A FREQ (gyakoriság) oszlop megjelenítése a Statisztikai adatbevitel képernyőn  
[2] OFF: A FREQ (gyakoriság) oszlop elrejtése a Statisztikai adatbevitel képernyőn
- **A tizedesválasztó megjelenítési formátumának kiválasztása [5] Disp ([1] Dot vagy [2] Comma)**  
[1] Dot: a pont formátum beállítása a tizedesválasztó megjelenítéséhez  
[2] Comma: a vessző formátum beállítása a tizedesválasztó megjelenítéséhez
- **A kijelző kontrasztjának beállítása [6] ◀ CONT ▶**  
Lásd a „Kijelző kontrasztjának beállítása” szakasznál.

## A számológép használatba vétele előtt

### ■ Ellenőrizze az aktuális számítási módot

Ellenőrizze az állapotjelzőket, melyek jelzik az aktuális számítási módot (COMP, STAT, TABLE), a megjelenítési formátum beállításait és a szövegység beállításait (Deg, Rad, Gra)

### ■ Visszatérés a kezdeti beállításokhoz

Nyomja meg a **Shift** **CLR** **1** **=** gombot, majd a (YES) **CA** elemet a számológép kezdeti beállításaihoz való visszatéréshez.

Számítási mód	: COMP
Bemeneti/kimeneti formátum	: Maths
Szövegység	: Deg
Számjegyek megjelenítése	: Norm 1
Törték megjelenítési formátuma	: d/c
Statisztikai adatbevitel	: OFF
Tizedesválasztó formátuma	: Dot

Ez a művelet nem törli a változó memóriákat.

### ■ A számológép alaphelyzetbe állítása

Ha nincs meggyőződve a számológép aktuális beállításairól, javasolt alaphelyzetbe állítania a számológépet (számítási mód „COMP”, szövegység „fok”, és törölni a visszajátszási és a változó memóriákat) és az LCD kijelző kontrasztját a **Shift** **CLR** **3** gombok, majd az (All), a **=** gomb, majd a (YES) **CA** megnyomásával.

## Kifejezések és Értékek Bevitele

### Bemeneti kapacitás

Az X Mark I Pro modellel számításonként összesen 99 bájtot vihet be. Ha a bemeneti kapacitás 10 bájtnál kevesebb, a bemeneti kurzor „|”-ről „|”-ra változik, jelezve, hogy kevés a memória.

### Bemeneti szerkesztés

Az új bemenet a kijelző bal oldalán kezdődik. Ha a bevitt adat 15 karakternél (line módban) / 16 karakternél (matek mód) több, a sor folytatólagosan jobbra gördül. A bevitt adatok visszanezéséhez vissza tud görgetni balra a  és  gombok használatával.

A szorzásjel kihagyása és a kerek zárójel bezárása

**Példa:**  $2 \times \log 100 \times (1+3) = 16$  ..... **EX #1**

- A szorzásjel (x) kihagyása
  - Nyitott zárójel előtti bemeneti adat  :  $1 \times (2+3)$
  - Zárójeles tudományos függvények előtti bemeneti adat:  $2 \times \cos(30)$
  - Véletlenszám függvény előtti bemeneti adat 
  - (A, B, C, D, X, Y, M) változók,  $\pi$ ,  $\theta$  előtti bemeneti adat
- A tudományos függvények nyitott zárójellel jelennek meg. Példa: sin(, cos(, Pol(, LCM(.... Be kell vinnie a kifejezést és bezárnia a zárójelet .
- A , , ,  és  gombok lenyomása előtti utolsó zárójel bezárását kihagyhatja.

### Beszúrási és felülírási a bemeneti módban

Soronkénti módban az INSERT  vagy a felülírási módokat használhatja adatbevitelre.

- Beszúrási módban (alapértelmezett bemeneti mód) a kurzor függőlegesen villogó vonal („|”), mellyel új karaktert szúrhatunk be.
- Felülírási módban nyomja meg a   gombot a kurzor vízszintesen villogó vonallá (—) változtatásához, és cserélje le a kurzor aktuális helyzeténél lévő karaktert.

Matematikai módban csak a beszúrási mód használható.

Amint a megjelenítési mód soronkénti módról matematikai módra változik, a felülírási mód automatikusan átvált beszúrási módra.

### Kifejezések törlése és javítása

Beszúrási módban: Mozgassa a kurzort a törölni kívánt karakter vagy függvény jobb oldalára, majd nyomja meg a  gombot.

Felülírási módban: Mozgassa a kurzort a törölni kívánt karakter vagy függvény alá, majd nyomja meg a  gombot.

**Példa:**  $1234567 + 889900$

- Bevitt adat kicserélése ( $1234567 \rightarrow 1234560$ ) ..... **EX #2**
- Törésiés ( $1234567 \rightarrow 1234560$ ) ..... **EX #3**
- Beszúrási ( $1234567 \rightarrow 1234560$ ) ..... **EX #4**

## Az adatok bevitelle és az eredmények megjelenítése matematikai módban

■ Matematikai módban a törtek bemenetének és eredményének megjelenítése, illetve bizonyos függvények (log,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^{\sqrt{\quad}}$ ,  $\sqrt{\quad}$ ,  $\sqrt[3]{\quad}$ ,  $\sqrt{x-1}$ ,  $10^{\square}$ ,  $e^{\square}$ , Abs) kézírássos/matematikai formátumban jelennek meg. .... **EX #5**

- (1) Egyes bemeneti kifejezések esetén a számítási kifejezés magassága nagyobbá válhat egyetlen megjelenítési képernyőnél. Maximális bemeneti kapacitás: 2 megjelenítési képernyő (31 pont x 2)
- (2) A számológép memóriája behatárolja, hogy hány függvény és zárójel vihető be egyetlen kifejezésbe. Ebben az esetben bontsa a kifejezést több részre, és végezze el külön a számításokat.
- (3) Ha a bevitt kifejezés egy része le van vágva a számítás után, az eredményt megjelenítő képernyőn a  $\leftarrow$  vagy a  $\rightarrow$  gomb megnyomásával megtekintheti az egész kifejezést.

## Beviteli tartományok

■ Számítási pontosság, bemeneti tartomány kérjük olvassa el.

**EX #6**

- A hibák halmozódnak, és egymást követő számítások során nagyra nőhetnek. Ez ugyanígy igaz egymást követő belső számítások elvégzésekor  $^{\wedge}(x^y)$ ,  $\sqrt[4]{y}$ ,  $\sqrt[3]{y}$ ,  $x!$ , nPr, nCr stb. esetében.

■ **Az eredmények megjelenítése a következő használatával:**  $\sqrt{\quad}$

A számítási eredmények a következő esetekben jeleníthetők meg a  $\sqrt{\quad}$  használatával:

1. Ha a közbeeső és a végső számítás eredmények a következő formában jelennek meg:

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

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

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

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

2. Ha a kifejezések száma a köztes és végső végeredmény bevonásával  $\sqrt{\quad}$  egy vagy kettő.

## A műveletek sorrendje

A számológép automatikusan megállapítja az egyes parancsok esetén a műveletek fontosságai sorrendjét, az alábbiak szerint: ..... **EX #7**

Példa:

$$\left[ (-) \right] \left[ 2 \right] \left[ x^2 \right] \left[ = \right]$$

$$-2^2 = -4$$

$$\left[ ( \right] \left[ (-) \right] \left[ 2 \right] \left[ ) \right] \left[ x^2 \right] \left[ = \right]$$

$$(-2)^2 = 4$$

Példa 1:

$$\left[ 1 \right] \left[ \div \right] \left[ 2 \right] \left[ \text{Shift} \right] \left[ \pi \right] \left[ = \right]$$

$$1 \div 2\pi = 0.1591549431$$

Példa 2:

$$\left[ 2 \right] \left[ \text{Shift} \right] \left[ \text{STO} \right] \left[ (-) \right]$$

$$2 \rightarrow A$$

$$\left[ 1 \right] \left[ \div \right] \left[ 2 \right] \left[ \text{Alpha} \right] \left[ A \right] \left[ = \right]$$

$$1 \div 2A = \frac{1}{4}$$

## Számítási veremk

- Ez a számológép memóriaterületeket – úgynevezett „veremket” – használ a numerikus értékek (számok) és a műveletek (+, -, x...) a számolási folyamatokban az elsőbbségi sorrendjüknek megfelelő ideiglenes tárolására.
- A numerikus veremnek 10, míg a műveleti veremnek 128 szintje van. Veremhiba [Stack ERROR/verem HIBA] akkor következik be, ha olyan számítás próbál elvégezni, ami meghaladja a verem kapacitását.
- A számítások elvégzésének sorrendje „A műveletek sorrendje” szerint történik. A számítás elvégzése után a veremben tárolt értékek felszabadulnak.

## Hibaüzenetek és hibaazonosító

A számológép le van zárva, miközben egy, a hiba okát jelző hibaüzenet jelenik meg a kijelzőn.

- A hibaüzenet törléséhez nyomja meg a **CA** gombot, majd térjen vissza a legutóbbi mód kezdeti megjelenítéséhez.
- Nyomja meg a **◀** vagy a **▶** gombot a bemeneti kifejezés megjelenítéséhez a kurzor hiba mellé történő helyezésével.
- A hibaüzenet törléséhez nyomja meg az **ON** gombot, törölje a visszajátszási memória előzményeit, és térjen vissza a legutóbbi mód kezdeti megjelenítéséhez.

Hibaüzenet	Ok	Művelet
<b>Math ERROR/ matematikai HIBA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A közbeeső vagy a végső eredmény kívül esik a megengedett számítási tartományon.</li> <li>• A megengedett bemeneti tartományt meghaladó értékkel történő számítás végrehajtására tett kísérlet.</li> <li>• Illogikus művelet elvégzésére tett kísérlet (nullával való osztás stb.).</li> </ul>	Ellenőrizze a bemeneti értékeket, és győződjön meg arról, hogy a megengedett tartományokban vannak, különösen ügyeljen a memóriában tárolt értékekre.
<b>Stack ERROR/ verem HIBA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A numerikus vagy a műveleti verem kapacitásának túllépése.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egyszerűsítse a számítást.</li> <li>• Bontsa a számítást két vagy több különböző része.</li> </ul>
<b>Syntax ERROR/ szintaktikai HIBA</b>	Meg nem engedett matematikai művelet elvégzésére tett kísérlet.	Nyomja meg a <b>◀</b> vagy a <b>▶</b> gombot, hogy a kurzort a hiba helyéhez irányítsa, majd végezze el a megfelelő javításokat.
<b>Insufficient MEM/ Kevés MEM</b>	A függvény tábla mód paraméter számítási eredménye több mint 30 x-értéket generált egy táblához.	Szűkítse a tábla számítási tartományát a kezdő, a végső és a növekmény értékek megváltoztatásával, majd próbálja újra.
<b>Dimension ERROR / Dimenzió HIBA (csak mátrix vagy vektor számításban)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A dimenzió (sor oszlop) vége.</li> <li>• A kísérlet elvégzéséhez egy illegális mátrix / vektor működését.</li> </ul>	Nyomja meg a <b>◀</b> vagy <b>▶</b> gombot egy hibát okozó hely megjelenítéséhez és végezze el a szükséges javítást.

Hibaüzenet	Ok	Művelet
<b>Can't Solve ERROR (csak SOLVE (MEGOLD) funkcióban)</b>	A számológép nem tudott megoldást számítani.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze a hibákat az egyenlet, amit bemenet.</li> <li>• Bemeneti kezdeti érték a megoldás változó, amely közel áll a várható megoldás és próbálja újra.</li> </ul>
<b>Variable ERROR / Változó HIBA (csak SOLVE (MEGOLD) funkcióban)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az egyenlet nem helyes egyenlet.</li> <li>• Az egyenlet nem tartalmaz X változót.</li> <li>• A megoldás változó nem felel meg a kifejezésben meghatározott változónak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javítsa ki az egyenlet fel változó X.</li> <li>• Javítsa ki az egyenlet, hogy megfeleljen a megoldás változó és kifejezőképesség. (lásd 44. oldal)</li> </ul>
<b>Time out ERROR / Időtúllépés HIBA (csak differenciál- vagy integrálszámításokban)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A számítás végén anélkül, hogy a befejező feltétel teljesül.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Felül kell vizsgálni a befejező feltételt és próbáld újra. (ld. 45.o.)</li> </ul>
<b>Argument ERROR</b>	Egy argumentum helytelen használata.	Nyomja meg a <b>◀</b> vagy <b>▶</b> gombot egy hibát okozó hely megjelenítéséhez és jelezze el a szükséges javításokat

## Alapszintű Számítások

- A **MODE** **1** gombok megnyomásával lépjen be a COMP módba.
- A számolás során a számológép csak a jelzéseket jeleníti meg (számítási eredmény nélkül). A **CA** gomb megnyomásával félbeszakíthatja a számolási műveletet.

## Aritmetikai számítások



- Negatív értékekkel való számítás esetén (kivéve a negatív kitevőket) tegye azokat zárójelbe.
- Ez a számológép a zárójeles kifejezéseket 99 szintig támogatja. **EX #8**

## Memóriaszámítások



### Memóriaváltozók

- 17 memóriaváltozó érhető el (0 – 9, A – D, M, X és Y), amelyek adatok, eredmények és elkülönített értékek tárolására alkalmasak.
- Az értékek memóriába történő **tárolásához** a **[Shift] [STO]** gombokat + a memóriaváltozót kell megnyomnia
- Az értékek memóriából történő **előhívásához** az **[RCL]** gombot + a memóriaváltozót kell megnyomnia.
- A memória tartalma a **[0] [Shift] [STO]** gombok + a memóriaváltozó megnyomásával törölhető.

**Példa:**  $23 + 7 \cdot A$  (A tárolása),  $2\sin A$  kiszámítása és az A memória törlése ..... **EX #9**

### Független memória

- A független memória **[M]** ugyanazt a memóriaterületet használja, mint a változó memória. Kumulatív összeg számításakor nagyon kényelmes csak az **[M+]** (hozzáadás a memóriához) gombot, illetve az **[M-]** (kivonás a memóriából) gombot nyomogatni.
- A memória tartalma a számológép kikapcsolásával semvész el.
- A független memória (M) törléséhez nyomja meg a következő gombokat: **[0] [Shift] [STO] [M]**
- Az összes memóriaérték törléséhez nyomja meg a következőket: **[Shift] [RCL] 2(MCL) [=] [CA]**

### Válaszmemória

- A bemeneti érték vagy a legutóbbi számítási eredmény automatikusan tárolódik a válaszmemóriában, ha megnyomja a **[=]**, **[Shift] [=]**, **[M+]**, **[Shift] [M-]**, **[Shift] [STO]** gombokat. A válaszmemória összesen 18 számjegyet tud tárolni.
- Az **[Ans]** gomb megnyomásával előhívhatja és használhatja a legutóbb tárolt válaszmemóriát
- Hibás művelet végrehajtásakor a válaszmemória nem frissül.

- A válaszmémória tartalma a **[CA]** gomb megnyomása vagy a számítási mód megváltoztatása esetén, illetve a számológép kikapcsolása után is megmarad. .... **EX #10**

## Törtszámítás



A számológép támogatja a törtszámítást és a törtek, tizedestörtek, vegyes törtek és áltörtek közötti átalakítást.

A különböző beállítási módokban a különböző bemeneti/kimeneti formátumok az alábbiak szerint jelennek meg

- A beállítás menüben határozza meg, hogy a törtszámítás eredménye **vegyes tört** ( $\frac{a}{b}$ ) vagy **áltört** ( $\frac{a}{b}$ ) formátumban jelenjen-e inkább meg.
- Az alapértelmezett beállítás szerint a törtek áltört formátumban jelennek meg ( $\frac{a}{b}$ ).
- A vegyes tört formátum megjelenítési módja csak az ( $\frac{a}{b}$ ) formátumnak a beállítás menüben történő kiválasztása után válik elérhetővé.

	Áltört (d/c)	Vegyes tört (a b/c)
Matematikai mód	$\frac{11}{3}$	$3\frac{2}{3}$
Soronkénti mód	11_ 3	3_ 2_ 3

- Nyomja meg az **[F $\leftrightarrow$ D]** gombot a **számítási eredmény tört formátumban és tízes számrendszerben történő kiírása közötti** váltáshoz.
- Nyomja meg a **[Shift] [frac $\leftrightarrow$ dec]** gombot a **számítási eredmény áltörtek és vegyes törtek formátumában történő kiírása közötti** váltáshoz.
- A számítás eredménye automatikusan tízes számrendszerben jelenik meg akkor, ha a törtérték összes számjegyének a száma (egész + számláló + nevező + elválasztó jelek) meghaladja a 10-et.
- Mivel a törtekkel való számítás decimális értékekkel kevert, így az eredmény tízes számrendszerben lesz megjelenítve.

**Tört  $\leftrightarrow$  tizedestört közötti átváltás ..... EX #11**

## EX #12

## Fok-szögperc-szögmásodperc számítások

Használjon fokokat (órák), szögperceket és szögmásodperceket a hatvanas számrendszerbeli (60 alapú jelölésrendszerű) számítások elvégzéséhez, vagy alakítsa át a hatvanas számrendszerbeli értéket tízes számrendszerbeli értéké.

**Fok-perc-másodperc számítás ↔ tizedestört közötti átváltás**

## EX #13

## Visszajátszás és többes kifejezések

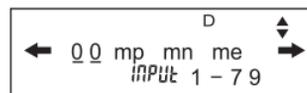
## ■ Memória visszajátszása funkció

- A memória visszajátszása funkció csak COMP módban érhető el.
- A számítás lefuttatása után a számítási bemenet és az eredmény is automatikusan tárolódik a visszajátszási memóriában.
- A  (vagy ) gomb lenyomásával visszahívhatók a számítási bemenetek és eredmények előzményei.
- Miután a számítási eredmény megjelent a kijelzőn, a  vagy a  gombot megnyomva szerkesztheti az eredményt kiadó bemeneti kifejezést.
- Ha a  jelzés a számítási eredmény jobb oldalán jelenik meg, akkor a  gomb, majd a  vagy a  gomb megnyomásával gördítheti a számítást.
- A visszajátszási memória törlődik a következő megnyomásakor:
  1. A számológép kezdeti beállítása a      gombokkal.
  2. Az egyik számítási vagy megjelenítési módból a másikra vált.
  3. Nyomja meg az  gombot.
  4. Kapcsolja ki a gépet a   gomb megnyomásával.

## ■ Multi-Function nyilatkozatok

- A vastagbél  tenni kettő vagy több számítási kifejezést.
- Az első végrehajtandó utasítás lesz "Disp" jelző, és a "Disp" ikonra, majd eltűnt, miután az utolsó utasítás kerül végrehajtásra. .... EX #14

Az X Mark I Pro összesen 79 állandó értékkel rendelkezik, és az állandó érték kiválasztás menübe (illetve ebből a menüből) a   megnyomásával léphet be (illetve ki), és a következő kijelző jelenik meg:



- A következő illetve az előző érték-kiválasztási oldalakra a  vagy a  megnyomásával léphet.
- Egy állandó érték kiválasztásához egyszerűen nyomja meg a  vagy a  gombot. A kiválasztó kurzor balra vagy jobbra fog eltolódní, és aláhúz egy állandó szimbólumot, ugyanakkor a kijelző alsó sorában megjelenik az aláhúzott állandó szimbólum értéke.
- Az aláhúzott állandó szimbólum a  megnyomásával kiválasztásra kerül.
- Azonnal megkaphatja az állandó értéket, ha beírja az állandó érték tételszámát és megnyomja a  gombot, amikor a kiválasztó kurzor  0 alatt áll. .... EX #15
- Az állandó lásd táblázat ..... EX #16

## Metrikus átváltások

A számológép 172 átváltási párral rendelkezik, ami lehetővé teszi egy számnak a meghatározott metrikus mértékegységekre és mértékegységekről történő átváltását.

- Nyomja meg a  gombot, így beléphet az átváltás menübe.
- 8 külön kategória-oldal van (távolság, terület, hőmérséklet, térfogat, tömeg, energia és nyomás), amelyek 36 metrikus szimbólumot tartalmaznak; az egyes kategória-oldalakat a  illetve a  gombbal választhatja ki.
- Egy kategória-oldalon belül a kiválasztó kurzort balról jobbra a  illetve a  gomb segítségével mozgathatja. .... EX #17

- Azonnal visszatérhet számolási módba a **[CONVRT]** gombnak a kategória-kiválasztási oldalakon belül történő megnyomásával. Az alap átváltási mértékegység kiválasztása után azonban a **[▼]** **[▲]** illetve **[CONVRT]** gomb nem lesz érvényes.
- Ha az átszámított eredmény túlsordul, az [-E-] üzenet jelenik meg az alsó kijelzőn. A felhasználó nem tudja megnyomni a **[=]** gombot a túlsorduló érték kiválasztásához, hanem a következő eljárást kell követnie:

A eljárás - Válassza ki a másik átváltási egységet a **[◀]** vagy a **[▶]** megnyomásával.

B eljárás - A **[ON]** illetve a **[CA]** segítségével törölje a képernyő tartalmát és lépjen ki a kiválasztásból.

C eljárás - A **[CONVRT]** megnyomásával lépjen vissza az előző számolási képernyőre.

**Példa:** Átváltás:  $10 + (5 \text{ ft}^2 \rightarrow \text{m}^2) = 10,4645152 \dots$  **EX #18**

## Funkcionális Tudományos számítások

■ Nyomja meg a **[MODE]** **[1]** gombot COMP módba.

■  $\pi = 3.1415926535897932324$

■  $e = 2.7182818284590452324$

**Négyzet, négyzetgyök, köb, köbgyök, hatvány, hatványgyök, reciprok és pi**

**EX #19**

**Logaritmus, természetes alapú logaritmus, antilogaritmus és logab**

**EX #20**

**Szövegységek átváltása**

A számológép szövegység beállítása „Degree” (szög). A **[Shift]** **[SET-UP]** gomb megnyomásával lépjen be a beállítás menübe a szövegység „Radian” (radián) vagy „Gradient” (újfok) beállításra való változtatásához.

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

Nyomja meg a szükséges szövegységhez tartozó megfelelő számgombot: **[3]**, **[4]** vagy **[5]**. A kijelzőn eszerint jelenik meg a **[D]**, **[R]** vagy **[G]** jelzés.

A **[Shift]** **[DRG]** gomb megnyomásával alakítsa át a szövegységet a „Degree” (szög), a „Radian” (radián) vagy a „Gradient” (újfok) valamelyikébe.

```
1:°      2:°
3:°      3:°
```

Ezután az **[1]**, **[2]**, vagy **[3]** megnyomásával a megjelenített értéket váltás át a kijelölt szövegységre. .... **EX #21**

## Trigonometriai számítások

■ A trigonometrikus függvények (kivéve a hiperbolikus számításokat) használata előtt válassza ki a megfelelő szövegységet (Deg/Rad/Gra) a **[Shift]** **[SET-UP]** gombok megnyomásával.

Szövegység beállítás	Szögérték bemenet	Bemeneti érték tartomány a $\sqrt{\text{formájú}}$ eredményhez
Deg	15°-os egységek	$ \pi  < 9 \times 10^9$
Rad	$\frac{1}{15} \pi$ radián többszörösei	$ \pi  < 20 \pi$
Gra	$\frac{50}{3}$ újfok többszörösei	$ \pi  < 10000$

■  $90^\circ = \frac{\pi}{2}$  radián = 100 újfok. .... **EX #22**

■ Hiperbolikus (sinh/ cosh/ tanh), inverz hiperbolikus (sinh<sup>-1</sup>/cosh<sup>-1</sup>/tanh<sup>-1</sup>) függvények.

■ A **[hyp]** gomb megnyomásával a hiperbolikus almenübe léphet.

```
1:sinh  2:cosh
3:tanh  4:sinh-1
5:cosh-1 6:tanh-1
```

..... **EX #23**

## Permutáció, kombináció, faktoriálisok és véletlenszám-generálás

■ Permutáció:  $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$

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

■ Faktoriális:  $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1) \dots$  **EX #24**

### ■ Véletlenszám-generálás

**Shift** **Rand** : Egy 0,000 és 0,999 közötti véletlen számot generál.  
A megjelenített eredmény pedig matematikai mód állapotban tört formátumú lesz.

**Alpha** **F-Rand** : Két adott pozitív egész szám között generál egy véletlen számot. A bejegyzést „,“ karakter osztja ketté. .... **EX #25**

\* Az érték csak egy minta, eredmények különböznek minden egyes alkalommal.

## A legkisebb közös többszörös és a legnagyobb közös osztó

■ LCM: Kiszámolja (maximum) három pozitív egész szám legkisebb közös többszörösét.

■ GCD: Kiszámolja (maximum) három pozitív egész szám legnagyobb közös osztóját. .... **EX #26**

## Product ( $\Pi$ ) kiszámítása

■ Nyomja meg a **MODE** **1** gombot COMP üzemmódba.

■ **a** = indul, **b** = vég, **c** = képlet

Math mód:  $\prod_{x=a}^b (C)$  Vonal üzemmód:  $\Pi (c, a, b)$

Példa: A termék  $(x+1)$  0-5 ..... **EX #27**

## Összegzés ( $\Sigma$ ) Számítás

■ Nyomja meg a **MODE** **1** gombot COMP üzemmódba.

■ **a** = indul, **b** = vég, **c** = képlet

Math mód:  $\sum_{x=a}^b (C)$  Vonal mód:  $\Sigma (c, a, b)$

Példa: Összegzése  $(x+1)$  1-5 ..... **EX #28**

## Legnagyobb és legkisebb értéke kiszámítása

■ Nyomja meg a **MODE** **1** gombot COMP üzemmódba.

■ Legfeljebb öt értékek számolhatók ..... **EX #29**

## Modulus után Division (Mod) Számítás

■ Nyomja meg a **MODE** **1** gombot COMP üzemmódba.

**EX #30**

## Prímtényezőkre bontás

PFact

• Pozitív egész szám 10 számjegyig, prímtényezőkre 3 számjegyig.

Pfact szám :  $0 < X < 99999\ 99999$  (X egész szám)

• A maradék rész, amely nem bontható tényezőkre, zárójelben látható a kijelzőn.

Példa:  $99999\ 99999 = 3^2 \times 11 \times 41 \times 271 \times (9091) \dots$  **EX #31**

## MEGJEGYZÉS

- Mindennemű számítási műveletnél, a  $\text{Shift}$   $\text{PF}$  vagy  $\text{ENG}$  vagy  $\text{O} \cdot \text{M}$  gomb megnyomásával kilép a prímtenyezőkre bontási eredmény kijelzéséből.
- A beállítási (setup) menü használatával változtassa meg a szögegység beállítást (Deg, Rad, Gra), vagy jelenítse meg a számjegy beállítást (Fix, Sci, Norm).
- [Math ERROR / Matematikai HIBA] jelzés válik láthatóvá, ha tizedes érték, tört, negatív érték számítási eredmény, vagy Pol, Rec, Q...R jelenik meg a kijelzőn.

## Kvóciens és maradék számítása

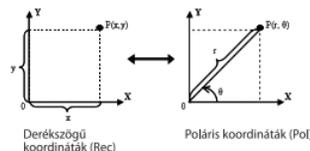
- A „Quotient/kvóciens” (Q) egy osztási feladat eredménye, a „Remainder/maradék” (r) pedig az érték, ami egy egész számos osztáskor megmarad.
- A számított kvóciens értéket (Q) és a maradékot (r) a számológép automatikusan a memória „C” és „D” változóira osztja ki és tárolja.
- Matematikai módban nyomja meg a  $\leftarrow$  vagy a  $\rightarrow$  gombot a hosszú számítási eredményben való görgetéshez.
- Soronkénti módban a kvóciens érték (Q) és a maradék (r) két sorban lesz kiírva.
- Csak a kvóciens értékével (Q) lehet tovább számolni a következő számítás során, illetve csak ezt lehet tárolni a memória változóiba.

**EX #32**

## Koordináta átváltása

- A poláris koordinátákkal, a  $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$  tartományon belül számolhat és jeleníthet meg. (Radián és az újfok esetében is.)
- Matematikai módban nyomja meg a  $\leftarrow$  vagy a  $\rightarrow$  gombot a számítási eredményben való görgetéshez.
- Soronkénti módban az (x,y) vagy az (r,  $\theta$ ) két sorban lesz kiírva.

- Átalakítás után az eredmény automatikusan hozzárendelődik az X és Y memóriaváltozókhöz. Nyomja meg az  $\text{RCL}$   $\text{X}$  vagy az  $\text{Y}$  gombot az eredmény kiírásához.



- $\text{Shift}$   $\text{Pol}$  : Átalakítja a derékszögű koordinátákat (x, y) poláris koordinátákká (r,  $\theta$ ); Nyomja meg az  $\text{RCL}$   $\text{X}$  gombokat az r, illetve az  $\text{RCL}$   $\text{Y}$  gombokat a  $\theta$  értékeiért. .... **EX #33**

- $\text{Shift}$   $\text{Rec}$  : Átalakítja a poláris koordinátákat (r,  $\theta$ ) derékszögű koordinátákká (x, y); Nyomja meg az  $\text{RCL}$   $\text{X}$  gombokat az x, illetve az  $\text{RCL}$   $\text{Y}$  gombokat a y értékeiért. .... **EX #34**

## Abszolútérték számítása

**EX #35**

## Mérnöki jelölés

**EX #36**

## Megjelenítési értékek váltása

- Matematikai módban az  $\text{F} \leftrightarrow \text{D}$  gomb megnyomásával a számítási eredmény megjelenítését a tört formátum  $\leftrightarrow$  tízes számrendszerbeli formátum, az x formátum  $\leftrightarrow$  tízes számrendszerbeli formátum, a  $\sqrt{\quad}$  formátum  $\leftrightarrow$  tízes számrendszerbeli formátum között váltogathatja.
- Soronkénti módban az  $\text{F} \leftrightarrow \text{D}$  gomb megnyomásával a számítási eredmény megjelenítését **CSAK** a tört formátum  $\leftrightarrow$  tízes számrendszerbeli formátum között váltogathatja, az x és  $\sqrt{\quad}$  számítás csak a tízes számrendszerbeli értéket fogja megjeleníteni.

**EX #37**

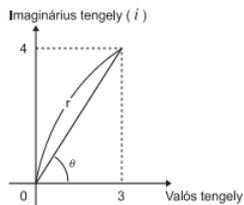
## MEGJEGYZÉS

- Egyes számítások eredményeit, a  $\boxed{F\leftrightarrow D}$  gomb nem fogja átalakítani a kijelzett érték.
- Néhány eredmény kijelző átalakítás hosszú időt vesz igénybe.

### Számolás komplex számokkal

$\boxed{\text{Abs}}$   $\boxed{\angle}$   $\boxed{i}$

A komplex számok ortogonális formában ( $z = a + bi$ ) vagy poláris formában ( $r\angle\theta$ ) fejezhetők ki. Ahol "a" a valós szám rész, "bi" az imaginárius szám rész (és  $i = -1, \sqrt{-1}$  négyzetgyökével egyenlő imaginárius egység), "r" az abszolút érték, és " $\theta$ " a komplex szám argumentuma.



■ Nyomja meg a  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{2}$  gombokat a CPLX módba történő belépéshez.

■ Nyomja meg a  $\boxed{\text{Apps}}$  gombot a számítástípus kiválasztásához.

### Komplex szám típus kiválasztása

6 komplex szám típus számítás áll rendelkezésre azt követően, hogy megtörtént a belépés Complex Number Type (Komplex szám típus) képernyőre. Ekkor nyomja meg a megfelelő számot a komplex szám számítási típus kiválasztásához.

1: $r\angle\theta$	2: $a+bi$
3: $Ar\theta$	4: ConJg
5: Real	6: Imag

- Ellenőrizze az aktuális szög mértékegység beállítását (Deg, Rad, Grad).
- Az  $[i]$  ikon jelzi, hogy a kijelzett eredmény imaginárius szám rész; a  $[\angle]$  jelzi, hogy a kijelzett érték a  $\theta$  argumentum érték.
- Az imaginárius számok azonban visszajátszó memória kapacitást használnak fel.

### Ortogonalis forma és Poláris forma átváltása

A  $\boxed{\text{Apps}}$   $\boxed{1}$  megnyomásával az ortogonális formában lévő komplex számot átválthatja poláris formájúvá, míg a  $\boxed{\text{Apps}}$   $\boxed{2}$  megnyomásával a poláris formában lévő komplex számot válthatja át ortogonális formába. .... **EX #38**

### Abszolút érték és argumentum számítása

Az ortogonális formájú komplex számmal kiszámíthatja a megfelelő abszolút értéket (r) illetve argumentumot ( $\theta$ ) a  $\boxed{\text{Abs}}$  illetve a  $\boxed{\text{Apps}}$   $\boxed{3}$  gomb segítségével. .... **EX #39**

### Komplex szám konjugáltja

Ha a komplex szám  $z = a + bi$ , ennek a komplex számnak a konjugált értéke  $z = a - bi$ . .... **EX #40**

### Komplex szám valós / imaginárius rész meghatározás

**EX #41**

### n-alapú számítások és logikai számítások

- Nyomja meg a  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{4}$  gombot a Base-n üzemmódba történő belépéshez decimális (10-es alapú), hexadecimális (16-os alapú), bináris (2-es alapú), oktális (8-as alapú), vagy logikai számítások elvégzéséhez.
- Az alapértelmezés szerinti számrendszer a decimális, amit a [d] jelzés jelöl a kijelzőn.
- Egy adott számrendszernek alap üzemmódban történő kiválasztásához egyszerűen nyomja meg a következő gombot:  $\boxed{\text{DEC}}$  decimális [d],  $\boxed{\text{HEX}}$  hexadecimális [H],  $\boxed{\text{BIN}}$  bináris [b], illetve  $\boxed{\text{OCT}}$  oktális [o].

- Ha a bináris vagy oktális számítási eredmény 8 jegynél nagyobb, **◀BIK** kijelzés mutatja, hogy az eredménynek van egy következő tömbje is. A **◀Bik** gomb megnyomásával van mód váltásra az eredmény tömbjei között.

Egyetlen tudományos funkció sem használható, és nem adhatja meg az értéket tizedeshellyel vagy hatványkitevővel. .... **EX #42**

**n-alapú transzformáció** DEC → OCT → HEX → BIN ..... **EX #43**

**Logikai művelet** ..... **EX #44**

## Statisztikai számítások

- A **MODE** **3** gombok megnyomásával megadható a statisztikai számítási modell, és megjelenik a „STAT/STATISZTIKAI” állapotjelző.
- Nyomja meg a következőket a számítási típus kiválasztásához: **APPS** **1** (Type).

### Statisztikai típus kiválasztása

8 típusú statisztikai számítás végezhető. A **Statisztikai típus kiválasztása** képernyőre való belépés után nyomja meg a kiválasztandó statisztikai típushoz tartozó számot.

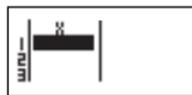
```

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

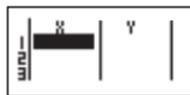
Gomb megnyomása	Statisztikai számítás
1 (SD)	Egyváltozós statisztika (x)
2 (Lin)	Kétváltozós, lineáris regresszió ( $y = A + Bx$ )
3 (Quad)	Kétváltozós, negyedfokú regresszió ( $y = A + Bx + Cx^2$ )
4 (Log)	Kétváltozós, logaritmus regresszió ( $y = Ax \ln x$ )
5 (e EXP)	Kétváltozós, E exponenciális regresszió ( $y = Ae^{Bx}$ )
6 (ab EXP)	Kétváltozós, ab exponenciális regresszió ( $y = AB^x$ )
7 (Pwr)	Kétváltozós, hatványfüggvényes regresszió ( $y = Ax^B$ )
8 (Inv)	Kétváltozós, inverz regresszió ( $Y = A + B/x$ )

## Statisztikai adatbevitel

Miután megerősítette a számítási típust a fenti **Statisztikai típus kiválasztása** képernyőn vagy a **APPS** **2** (Data) megnyomásával a STAT módban, a következő Statisztikai adatbevitel képernyő jelenik meg.



Egyváltozós STAT



Kétváltozós STAT



Egyváltozós STAT  
"FREQ ON"

- A számológép beállítás menüjében az adat gyakoriság („FREQ/GYAKORISÁG”) bekapcsolását követően a FREQ oszlop is megjelenik a fenti képernyőn.
- Az adatbevitelhez használható sorok maximális száma a következők szerint alakul.

Statisztikai típus	FREQ BE	FREQ KI
Egy változó (csak x bevitel)	40	80
2 változó (x és y bevitel)	26	40

- A bemeneti kifejezés és a megjelenített eredmény érték a **Statisztikai adatbevitel** képernyőn soronkénti módban jelenik meg (megegyezik a Comp mód soronkénti mód állapottal).
- Az adatok bevitel után nyomja meg a **≡** gombot az érték statisztikai regiszterben történő tárolásához és az érték megjelenítéséhez (max. 6 számjegy) a cellában. A kurzor cellák közötti mozgatásához pedig nyomja meg a kurzor gombot.

### Statisztikai minta adatainak szerkesztése

#### ■ Cellában lévő adat cseréje

- A Statisztikai adatbevitel képernyőn vigye a kurzort ahhoz a cellához, amelyet módosítani kíván.
- Vigye be az új adatot vagy kifejezést, majd nyomja meg a következő gombot: **≡**

### ■ Sor törlése

- (1) A Statisztikai adatbevitel képernyőn vigye a kurzort ahhoz a sorhoz, amelyet törölni kíván.
- (2) Nyomja meg a következő gombot: 

### ■ Sor beszúrása

- (1) A Statisztikai adatbevitel képernyőn vigye a kurzort ahhoz a sorhoz, amely a beszúrandó sor alatt helyezkedik majd el.
- (2) Nyomja meg a következőt:   (Edit)
- (3) Nyomja meg a következőt:  (Ins)

### ■ Minden STAT adatbevitel törlése

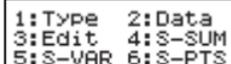
- (1) Nyomja meg a következőt:   (Edit)
- (2) Nyomja meg a következőt:  (DEL-A)

## Statisztikai számítás képernyő

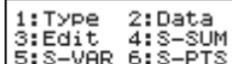
- A STAT adatok bevitele után nyomja meg a  gombot a **Statisztikai számítás** képernyőre való belépéshez.
- Használja a **Statisztikai menüt** a statisztikai eredmény kiszámításához. (S-SUM, S-VAR, S-PTS, Reg).

## Statisztikai menü

A **Statisztikai adatbevitel** vagy a **Statisztikai számítás** képernyőn a  gombok megnyomásakor megjelenik Statisztikai menü képernyő.



Egyváltozós STAT



Kétváltozós STAT

STAT elemek	Magyarázat
[1] Type	Belépés a statisztikai számítási típus képernyőre
[2] Data	Belépés a Statisztikai adatbevitel (Data) képernyőre
[3] Edit	Belépés az Edit (szerkesztés) almenübe a STAT szerkesztő képernyőtartalmának szerkesztéséhez
[4] S-SUM	Belépés az S-Sum almenübe (összeg számítása)
[5] S-VAR	Belépés az S-Var almenübe (változó számítása)
[6] S-PTS	Belépés az S-PTS almenübe (pontok számítása)
[7] Distr	Ahhoz, hogy megker almenübe (ámtítási elosztás)
[8] Reg	Belépés a Reg almenübe (regressziószámítás)

Statisztikai számítás eredményeként [4] S-SUM, [5] S-VAR, [6] S-PTS, [7] Reg

STAT almenü	STAT típusa	érték	szimbólum	működés
S-SUM	1 és 2 változó	Összegzése valamennyi x2 értéke	$\sum x^2$	  
		Összegzésével minden x érték	$\sum x$	  
	2-STAT	Összegzése valamennyi y2 értéke	$\sum y^2$	  
		Összegzésével minden y értéket	$\sum y$	  
		Összegzése xy pár	$\sum xy$	  
		Összegzés Az összes érték x3	$\sum x^3$	  
		Összegzése valamennyi x2y pár	$\sum x^2y$	  
		Összegzése valamennyi x4 pár	$\sum x^4$	  
változó csak				

STAT almenü	STAT típusa	érték	szimbólum	működés
S-VAR	1 és 2	Száma adatminta	n	Apps 5 1
	változó	Jelenti az x értékek	$\bar{x}$	Apps 5 2
	STAT	Szórás az x	$x\sigma_n$	Apps 5 3
		Egy minta standard eltérése az x	$x\sigma_{n-1}$	Apps 5 4
	2-STAT	Középértéke az y értékek	$\bar{y}$	Apps 5 5
	változó csak	A népszerűség szórása y	$y\sigma_n$	Apps 5 6
		Egy minta standard eltérése y	$y\sigma_{n-1}$	Apps 5 7
S-PTS	1 és 2 változó	Legkisebb X értéke	minX	Apps 6 1
	STAT	Maximális értéke X	maxX	Apps 6 2
	1-STAT változó csak	Média	med	Apps 6 3
		Mód	mode	Apps 6 4
		1. kvartilis érték	Q1	Apps 6 5
		3. kvartilis érték	Q3	Apps 6 6
	Választék	R	Apps 6 7	
	2-STAT	Minimális értéke Y	minY	Apps 6 3
	változó csak	Maximális értéke Y	maxY	Apps 6 4
	Reg	A nem-Quad	A regressziós együttható	A
Reg		Regressziós együttható B	B	Apps 8 2
		Korrelációs együttható r	r	Apps 8 3
		Becsült értéke x	$\hat{x}$	Apps 8 4
		Becsült értéke y	$\hat{y}$	Apps 8 5
Reg	A Quad	A regressziós együttható	A	Apps 8 1
	Reg csak	Regressziós együttható B	B	Apps 8 2
		Regressziós együttható C	C	Apps 8 3
		Becsült értéke x1	$\hat{x}_1$	Apps 8 4
		Becsült értéke x2	$\hat{x}_2$	Apps 8 5
		Becsült értéke yy	$\hat{y}$	Apps 8 6

## Statisztikai számítás

### SD típusú statisztikai számítás:

Az adatok  $\sum x^2$ ,  $\sum x$ , n, x,  $x\sigma_n$ ,  $x\sigma_{n-1}$ , minX és maxX értékeinek kiszámítása: 75, 85, 90, 77, 79 SD módban ..... **EX #45**

### Negyedfokú regresszió típusú statisztikai számítás:

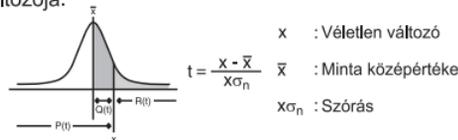
ABC vállalat a reklámköltségek hatékonyságát vizsgálta kódolt egységekben, és a következő adatokat kapta.:

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

Használja a regressziószámítást a hatékonyság becsléséhez (becsülje meg y értékét), ha a hirdetési kiadások  $x=30$ , és becsülje meg a hirdetési kiadások szintjét (becsülje meg  $X_1$  és  $X_2$  értékét), ha a hatékonyság értéke  $y = 50$ . ..... **EX #46**

## Eloszlás-számítások

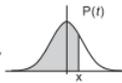
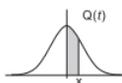
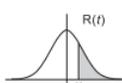
- A minta adatok statisztikai (SD) vagy regressziós (REG) üzemmódban történő bevitel után elvégezheti az olyan normális eloszlási illetve valószínűségeloszlási számításokat, mint P(t), Q(t) és R(t), ahol t a valószínűségi kísérlet valószínűségi változója.



- A Apps 7 gombok megnyomásakor a következő választási lehetőségeket adó képernyő jelenik meg.

1: P(	2: Q(
3: R(	4: ▶ t

- A megfelelő számításokhoz nyomja meg a **1**, **2**, **3** illetve **4** gombot.

P(t): Valószínűség egy adott x pont alatt	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\frac{(t-\mu)^2}{\sigma^2}} dt,$ 
Q(t): Valószínűség egy adott x pont alatt és a középérték felett	$Q(t) = 0.5 - R(t),$ 
R(t): Valószínűség egy adott x pont felett	$R(t) = 1 - P(t),$ 

**Példa:** Számítsa ki a P(t) valószínűségeloszlást a következő minta adatokra: 20, 43, 26, 46, 20, 43, 26, 19, 23, 20, ha  $x = 26$ .

### EX #47

## Egyenletszámítások

- Nyomja meg a **MODE** **5** gombokat az egyenlet üzemmódba történő belépéshez; ekkor a következő választási lehetőségek jelennek meg a kijelzőn:

```

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



Nyomja meg a **▼** / **▲**

```

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

Egyenlet pont	leírás
[1] 2 unknow EQN	Egyidejű lineáris egyenletek két ismeretlenes
[2] 3 unknow EQN	Egyidejű lineáris egyenletek három ismeretlenes
[3] 4 unknow EQN	Egyidejű lineáris egyenletek négy ismeretlenes
[4] Quad EQN	Másodfokú egyenlet, mértéke 2 egyenlet
[5] Cubic EQN	Harmadfokú egyenlet, 3 fokú egyenlet
[6] Quartic EQN	Negyedfokú egyenlet, 4 fokú egyenlet

## Elsőfokú egyenletrendszerek

Kétismeretlenes egyenletrendszer:

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

Háromismeretlenes egyenletrendszer:

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

Négy Unknowns egyidejű lineáris egyenlet:

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

**Példa:** Oldja meg a három ismeretlent tartalmazó egyenletrendszert:

$$\begin{aligned} 2x + 4y - 4z &= 20 \\ 2x - 2y + 4z &= 8 \\ 5x - 2y - 2z &= 20 \end{aligned} \quad \text{..... EX #48}$$

## Másodfokú, Harmadfokú egyenletek és a Quart

Másodfokú egyenlet :  $ax^2 + bx + c = 0$  (másodfokú polinom egyenlet egyetlen x változóval)

Harmadfokú egyenlet:  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  (egyenlet harmadfokú polinommal)

Quart egyenlet :  $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$

**Példa:** Oldja meg a  $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$  harmadfokú egyenletet:

### EX #49

- Négy négyzetes, köbös egyenletek vagy quart, a változó neve kezdődik "X1"

## Megoldás (SLOVE) Funkció

- Problémák funkcióját használja Newton-módszer, így a közelítő egyenletek megoldása

**Megjegyzés:** SOLVE funkció használható A COMP üzemmódban csak.

- Az alábbiakban bemutatjuk, a típusait egyenletek, amelyek oldatok is kapunk a SOLVE függvény.
- **Egyenletek, amelyek magukban foglalják a változó X,** SOLVE funkció megoldja az X, például,  $X^2 + 2X - 2$ ,  $X = Y + 3$ ,  $X - 5 = A + B$ ,  $X = \tan(C)$ ,
  - X változót megoldandó kellene helyezni a bal oldali az egyenletet. Például egy egyenlet bevitt mint  $X^2 + 5X = 24$  vagy  $X^2 + 5X - 24 = 0$  vagy  $X^2 + 5X - 24$
  - Egy kifejezés, mint a  $X^2 + 5X - 24$  úgy kezelik, mint  $X^2 + 5X - 24 = 0$ , nem szükséges a bemenet "= 0".
- **Egyenletek bemenet a következő szintaxist használja: {equation}, {oldat változó}**  
Általában egy egyenlet megoldódott az X, hacsak. Ha például, hogy megoldja az Y, ha egy egyenlet bemenő mint,  $Y = X + 5$ , Y

### Fontos óvintézkedés, ha az "Problémák" funkció:

- Az alábbi funkciók  $\int, \frac{d}{dx}, \Sigma, \Pi, \text{Pol}, \text{Rec}, Q \dots r, \text{Rand}, i\text{-Rand}$  vagy multi-nyilatkozat nem engedélyezett bevitt egyenletet SOLVE funkció.
- Mivel SOLVE függvény Newton-módszer, így a megoldást, akkor is, ha több megoldás, csak az egyikük fog megjelenni, mint az oldat.
- SOLVE funkció nem lesz képes megszerezni a megoldás, mert előre beállított kezdeti értéke az oldat változó. Ha ez történik, próbálja megváltoztatni a kezdeti értéke az oldat változó.
- SOLVE funkció nem lesz képes megtalálni a helyes megoldás, ha a oldat (oka) t tartalmaz.
- Ha egy egyenlet tartalmaz bemeneti funkciók, amelyek magukban foglalják a nyitott zárójelet, Nem szabad kihagyni a záró zárójel.

- Meg fogja mutatni "Változó ERROR", ha a kifejezés nem tartalmazza a változó kívánt megoldani.
- Newton-módszer lehetnek problémák megoldására az alábbi funkciókat, például a  $y = e^x$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sin(x)$ ,  $y = \sqrt{x}$ , etc.
- Abban az esetben, az egyenlet tart sokáig megoldásának, a számológép jelenik meg "Feldolgozás" képernyőn törölheti feldolgozásának SOLVE működés megnyomja a  $\boxed{\text{CA}}$  gombot.

**Példa:** Megoldani  $X = \frac{1}{3} \pi B^2 C$  (amikor  $B=5$ ;  $C=20$ )..... **EX #50**

- A Precision-oldatot az eredményét mutatja, amikor a kapott oldat van rendelve az oldathoz változó. A pontosság a kapott oldat nagyobb, ha ez az érték közelebb nulla.

### Continue Screen

- SOLVE végez konvergencia a beállított számú alkalommal. ha a nem talál megoldást, akkor megjelenik egy megerősítő képernyő, amely megmutatja "Tovább: [=]" , megkérdezi, hogy szeretné folytatni.  $\boxed{=}$  Gomb megnyomásával is vagy a  $\boxed{\text{CA}}$  gombot a kirkás műveletet.

## CALC funkció

- A CALC egy maximálisan 79 lépésnyi memóriaterülettel rendelkező funkció, ahová egyetlen számítási kifejezést eltárolhat, ami előhívható és különböző értékekkel többször kiszámítható.
- A számítási kifejezés beírása és a  $\boxed{\text{CALC}}$  gomb megnyomása után a számológép kérni fogja a bemenő változók aktuális értékét.
- Ügyeljen arra, hogy a CALC funkció csak COMP módban vagy CPLX módban használható.

**Példa:** Az  $Y = 5x^2 - 2x + 1$  egyenletnél számítsa ki Y értékét, ha  $x = 5$  vagy  $x = 7$ . ..... **EX #51**

- ! A  $\boxed{\text{CALC}}$  eltárolt kifejezés törlésre kerül, amint új számítást kezd el, váltson másik üzemmódba, vagy kapcsolja ki a számológépet.

## Differenciálítások

- Differenciális számítások alkalmazhatók a COMP módban.
- Elvégzésére eltérés számítást, akkor adja meg a kifejezés formájában:

$$\text{Shift} \left[ \frac{d}{dx} \right] f(x) \left[ \right] a \left[ \right] \Delta x \left[ \right]$$

- $f(x)$  : Funkciója X. (Minden nem-X változókat kezelni állandók.)
  - $a$  : Differenciál pont.
  - $\Delta x$  : Tolerancia (számítási pontosság), a vonal mód csak
- A számológép eltérés végez számításokat közelítése  
A derivatív alapuló központú különbség közelítés.

**Példa:** Annak megállapításához, a származékos pontban  $x = 10$ ,  
 $\Delta x = 10^{-8}$ , a függvény  $f(x) = \sin(3x + 30)$  ..... **EX #52**

- ! Hagyhhatja ki Ax a differenciál kifejezés és a számológép automatikusan helyettesíti egy értéket Ax.
- ! Minél kisebb a beírt érték Ax, annál hosszabb a számítási idő lesz a pontosabb eredményeket, annál nagyobb a beírt érték Ax, annál rövidebb a számítási idő lesz a viszonylag kevésbé pontos eredményt.
- ! Pontatlan eredmények és hibák okozhatják a következő rendelkezés lép:
  - folytonos pont x értékek
  - Extrém változások x érték
  - felvétele a helyi maximum pontot és a helyi minimum pont x értékek.
  - felvétele az inflexió pont x értékek
  - felvétele undifferentiable pontok x értékek
  - Differenciál számítási eredmények nullát megközelítő
- ! Amikor végez eltérés számításokat trigonometrikus függvények, válasszuk radiánban (rad), mint a szög mértékegység beállítását.
- ! Logab, i ~ Rand (, Rec (, Pol (,  $\int$  (, d/dx (,  $\Sigma$  (,  $\Pi$  (, Max ( és a Min ( funkciók nem csatlakozhat differenciál számításokat.
- ! Törölheti feldolgozása eltérés számítási megnyomásával a **CA** gombot.

## Integrálszámítások

- Integráció számítások alkalmazhatók a COMP módban.
- Ahhoz, hogy végre egy integrációs számítás akkor van szükség, hogy adja meg a következő elemeket tartalmazza:

$$\int_a^b f(x) dx \left[ \right] a \left[ \right] b \left[ \right] n \left[ \right]$$

- $f(x)$  : Funkciója X. (Minden nem-X változókat kezelni állandók.)
  - $a, b$  : Az integrációs tartomány a határozott integrál.
  - $n$  : Tolerancia, a vonal mód csak
- Az integrációs számítás alapja Gauss-kronrod módszer.
- A belső integráció számítások jelentős időt befejezéséhez. Egyes esetekben még azt követően is jelentős idő töltött számítás végrehajtása, a számítási eredmények lehetnek téves. Különösen akkor, amikor értékes számjeggyel kevesebb, mint 1, Hibát okozhat.

**Példa:** Végezze az integráció számítást, és  $n = 4$ .

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1) dx \dots\dots \text{EX \#53}$$

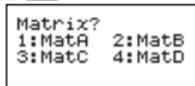
- ! Hagyhhatja el az n az Integration véleménynyilvánítás és a számológép automatikusan helyettesíti egy értéket n.
- ! Minél kisebb a megadott érték n, a hosszabb a számítási idő lesz több pontos eredményt, a nagyobb a megadott érték n, a rövidebb a számítási idő lesz a viszonylag kevésbé pontos eredményt.
- ! Amikor végez integráció számításokat trigonometrikus függvények, válasszuk radiánban (rad), mint a szög mértékegység beállítását.
- ! Logab, i ~ Rand (, Rec (, Pol (,  $\int$  (, d/dx (,  $\Sigma$  (,  $\Pi$  (, Max ( és a Min ( funkciók nem csatlakozhat az integrációs számításokban.
- ! A "Time Out" hibaüzenet akkor jelentkezik, ha az integrációs számítás végén anélkül, hogy a befejező feltétel teljesül.
- ! Törölheti feldolgozása integráció számítás nyomja meg a **CA** gombot.

## Mátrixszámítások

- A mátrixszámítások elkezdése előtt létre kell hoznia egy mátrixot vagy legfeljebb három mátrixot, A, B, és C elnevezéssel. A mátrix-dimenzió 4x4-ig használható.
- A mátrixszámítás eredményei automatikusan eltárolásra kerülnek a MatAns memóriába. A mátrix MatAns memóriát bármilyen további mátrixszámításhoz használhatja.

### Mátrix létrehozása

- Nyomja meg a **MODE** **7** gombot a mátrix módba lépéshez.



- Nyomja meg a **CA** **Apps** gombot a MATX alkalmazás használatához;; nyomja meg a **▼** / **▲** gombot a következő / előző oldalra lépéshez.

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

↔  
Nyomja meg  
a **▼** / **▲**

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

MATX ITEM	LEÍRÁS
[1] Dim	Adja meg a Matrix emlék A-tól D, és adja meg adimenzió (max. 4 x 4)
[2] Data	Adja meg a mátrix AD szerkesztésre és a megfelelő mátrix elem
[3] MatA to MatD	Válassza ki a D mátrix
[4] MatAns	Válasz kiszámítása a Mátrix és a Store MatAns
[5] Det	Determinált funkció mátrix-D
[6] Trn	Ültette adatok mátrix-D
[7] Ide	Identity mátrix
[8] Adj	Adjungált a Matrix
[9] Inv	Mátrix inverze

- Nyomja meg a **CA** gombot a mátrix létrehozása képernyőn.

## Mátrix adatok szerkesztése

- Nyomja meg a **CA** **Apps** **2** (Data / Adat) gombot, majd határozza meg az A, B, C vagy D mátrixot a szerkesztésre, és a megfelelő mátrix elem kijelzése láthatóvá válik.
- Vigye be a új értéket és nyomja meg a **=** gombot a szerkesztés megerősítéséhez.
- Nyomja meg a **CA** gombot a szerkesztési képernyőből való kilépéshez.

### ■ Mátrixok összeadása, kivonása és szorzása

Példa: A mátrix =  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ , B mátrix =  $\begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ , A mátrix x B mátrix=? ..... **EX #54**

! Az összeadandó, kivonandó vagy szorzandó mátrixoknak azonos méretűeknek kell lenniük. Ha egymástól eltérő méretű mátrixokat próbál meg összeadni, kivonni vagy összeszorozni, hibaüzenetet kap. Nem adhat össze vagy vonhat ki egymásból például egy 2 x 3 és egy 2 x 2 mátrixot.

### ■ Mátrix skaláris szorzatának meghatározása

A mátrixban mindegyik számhelyet megszorozzuk egy adott értékkel, ami azonos méretű mátrixot eredményez.

Példa: Szorozza meg a C mátrixot 2-vel. C mátrix =  $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  <Eredmény:  $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}$ > **EX #55**

### ■ Mátrix determinánsának meghatározása

Példa: C mátrix determinánsának meghatározása C mátrix =  $\begin{pmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{pmatrix}$  <Eredmény: -471> **EX #56**

! Ha nem négyzetes mátrix determinánsát akarja meghatározni, hibaüzenetet kap.

### ■ Mátrix transzponálása

Példa: Transzponálja a B mátrixot =  $\begin{pmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{pmatrix}$  <Eredmény:  $\begin{pmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ >

**EX #57**

### ■ Identitás mátrix

Példa: Identitás mátrix D  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  ..... **EX #58**

### ■ Segéd mátrix

Példa: Segéd mátrix A  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$  < eredmény:  $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$  > ..... **EX #59**

### ■ Mátrix invertálása

Példa: C mátrix invertálása C mátrix =  $\begin{pmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$   
 <Eredmény:  $\begin{pmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{pmatrix}$  > ..... **EX #60**

### ■ Mátrix abszolút értékének meghatározása

Példa: Az előző példában szereplő invertált C mátrix abszolút értékének meghatározása. .... **EX #61**

## Vektorszámítások

- A vektorszámítások elkezdése előtt létre kell hoznia egy vagy több vektort, A, B, vagy C elnevezéssel (egyszerre legfeljebb négy vektort).
- A vektorszámítás eredményei automatikusan eltárolásra kerülnek a VctAns memóriába. A vektor VctAns memóriát bármilyen további vektorszámításhoz használhatja.

### Vektor létrehozása

- Nyomja meg a **MODE** **8** gombot a vektor módba lépéshez.

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

- Nyomja meg a **CA** **Apps** gombot a Vektor eszköz használatához;

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

ITEM (FELADAT)	LEÍRÁS
[1] Dim	Határozza meg az A-D vektor nevet, és adja meg a dimenziót (2D vagy 3D)
[2] Data	Határozza meg az A-D vektort a szerkesztésre, és a megfelelő mátrix elemet
[3] VctA to VctD	Válassza ki az A-D vektort
[4] VctAns	Answer of Vector (név nélküli ut. eredmény) számítása és tárolása a VctAns változóba
[5] Dot	Vigyé be a "*" utasítást egy vektor pont eredmény számításához a VCTR MODE Apps. alkalmazáson kívül

- Nyomja meg a **CA** gombot a mátrix létrehozási képernyőből való kilépéshez.

### Vektor elemek szerkesztése

- Nyomja meg a **CA** **Apps** **2** (data / adat) gombot, majd határozza meg az A, B, C vagy D mátrixot szerkesztésre, és a megfelelő vektor elem kijelzése láthatóvá válik.
- Vigye be az új értéket és nyomja meg a **=** gombot a szerkesztés megerősítésére.
- Nyomja meg a **CA** gombot a vektor szerkesztési képernyőből való kilépéshez.

### ■ Vektorok összeadása és kivonása

Példa: A vektor = (9,5), = (7,3), A vektor – B vektor =? ..... **EX #62**

- ! Ha egymástól eltérő méretű vektorokat próbál meg összeadni vagy kivonni egymásból, hibaüzenetet kap. Például A (a,b,c) vektor nem adható hozzá és nem vonható ki B (d,e) vektorhoz illetve vektorból.

### ■ Vektor skaláris szorzatának meghatározása

A vektoron belül mindegyik pozíció megszorzásra kerül egy adott értékkel, ami azonos méretű vektort eredményez.

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

Példa: A C vektor = (4,5,-6) szorzása 5-tel ..... **EX #63**

### ■ Két vektor belső szorzatának kiszámítása

Példa: Számítsa ki A vektor és B vektor belső szorzatát, ahol A vektor = (4,5,-6) és B vektor = (-7,8,9) ..... **EX #64**

### ■ Két vektor külső szorzatának kiszámítása

Példa: Számítsa ki A vektor és B vektor külső belső szorzatát, ahol A vektor = (4,5,-6) és B vektor = (-7,8,9) ..... **EX #65**

! Ha egymástól eltérő méretű két vektor külső vagy belső szorzatát próbálja kiszámítani, hibaüzenetet kap.

### ■ Vektor abszolút értékének meghatározása

Példa: C vektor abszolút értékének meghatározása, ha C vektor = (4,5,-6), és már létre van hozva a számológépben. **EX #66**

Példa: A vektor=(-1, -2, 0) és B vektor=(1, 0, -1) alapján határozza meg a szög méretét (szög mértékegység: Deg) és az 1-es méretű, mind A-ra, mind B-re merőleges vektort.

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

mind A-ra, mind B-re merőleges 1-es méretű vektor =  $\frac{A \times B}{|A \times B|}$

Eredmény:  $\frac{\text{VctA} \times \text{VctB}}{|\text{VctA} \times \text{VctB}|} = (0,6666666666, -0,3333333333, 0,6666666666)$  ..... **EX #67**

## Egyenlőtlenség számítások

■ Nyomja meg a **MODE** **▼** **1** (INEQ) gombot az Egyenlőtlenség (Inequality) módba lépéshez. Nyomja meg a **1**, **2** vagy **3** gombot egy egyenlőtlenség-típus kiválasztásához.

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

■ A menüben nyomja meg a **1**, **2**, **3** vagy **4** gombot az egyenlőtlenségi jel típus és irány kiválasztásához.

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

■ Használja a megjelenő egyútható-szerkesztőt egyútható-értékek bevitelére. Például  $x^2 + 2x - 3 < 0$  megoldásához vigye be a következő egyúthatókat: a = 1, b = 2, c = 3, az **1** **2** **(-)** **3** gomb megnyomásával

Példa:  $x^2 + 2x - 3 \geq 0$  ..... **EX #68**

■ A következő műveleteket nem támogatja az egyútható-szerkesztő: **M+**, **Shift M+**, **M<sup>-</sup>**, **Shift RCL STO**, **Po1**, **Rec1** és **:** sem vihetők be az egyútható-szerkesztővel.

■ Nyomja meg a **CA** gombot az egyútható-szerkesztőhöz való visszatérésre, amikor az eredmények kijelzése látható.

■ Az értékek nem konvertálhatók normál alakba a megoldási képernyőn.

## Különleges eredmény kijelzés

■ "All" (összes) jelenik meg az eredmény kijelzésen, ha egy egyenlőtlenség megoldása az összes szám.

Példa:  $x^2 \geq 0$  ..... **EX #69**

■ "No-Solution" (nincs megoldás) jelenik meg az eredmény kijelzésen, ha egy egyenlőtlenségre nincs megoldás (például  $x^2 < 0$ )

Példa:  $x^2 + 3 \leq 0$  ..... **EX #70**

## Arány számítás

- Nyomja meg a  $\boxed{\text{MODE}} \downarrow \boxed{2}$  (RATIO) gombot a RATIO (arány) módba lépéshez. Nyomja meg a  $\boxed{1}$  vagy  $\boxed{2}$  gombot az aránytípus kiválasztásához.

$$\begin{array}{l} 1: a:b=X:d \\ 2: a:b=c:x \end{array}$$

- Az egyútható-szerkesztő képernyőn vigyen be 10 jegyig terjedő értékeket a szükséges értékek mindegyikéhez (a, b, c, d).
  - Például,  $3:8=X:12$  X eredményszámításához, nyomja meg az 1. lépésben a  $\boxed{1}$  gombot, majd vigye be az egyúthatókhoz a következőket (a=3,b=8,d=12):  $3 \boxed{=}$   $8 \boxed{=}$   $12 \boxed{=}$  .

**Példa:** A 2: 3= 5: X arányszámításához ..... **EX #71**

- A következő műveleteket az egyútható-szerkesztő nem támogatja.  $\boxed{M+}$ ,  $\boxed{\text{Shift}} \boxed{M+}$   $\boxed{M^-}$ ,  $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{RCL}} \boxed{\text{STO}}$ ,  $\boxed{\text{Pol}}$ ,  $\boxed{\text{Rec}}$  és  $\boxed{\text{=}}$ : sem vihetők be az egyútható-szerkesztővel.
- [Math ERROR / Matematikai HIBA] keletkezik, ha úgy hajtanak végre számítást, hogy 0 bevitelére került sor egy egyútható vonatkozásában.

## Funkció (x, y) táblázat kiszámítása

- Vigye be az f(x) függvényt az x és f(x) értékek függvénytáblájának létrehozásához.

### ■ Számtábla generálásának növekményei

1. Belépés TABLE módba
  - Nyomja meg a  $\boxed{\text{MODE}} \boxed{6}$  gombot a tábla függvény számításához való belépéshez.
2. **Függvény bemenet** képernyő
  - Vigye be a függvényt az X változóval (  $\boxed{\text{Alpha}} \boxed{X}$  ) a függvénytábla eredmény generálásához.

- Minden más változó (A, B, C, D, Y) és a független memória (M) úgy viselkedik, mint az érték.
  - A Pol, Rec, Q...r, S,  $\frac{d}{dx}$  függvények nem használhatók a Függvény bemenet képernyőn.
  - A függvénytábla számítás az X-változó megváltoztatásával jár.
3. Kezdő, végső és növekmény információk bevitel
    - Vigye be az értéket, majd a következő képernyőkön nyomja meg a  $\boxed{=}$  gombot a megerősítéshez.
    - A bemeneti kifejezés és a megjelenített eredmény érték a következő képernyőkön soronkénti módban jelenik meg.
    - A függvénytábla generálásához maximum 30 x-érték megengedett. Az „Insufficient MEM/Kevés MEM” üzenet jelenik meg, ha a kezdő, a végső és a növekmény értékeinek kombinációja túllépi a 30 x-értéket.

Kijelző képernyő	Mit kell bevinni:
Start?	Az X alsó határának bevitel (alapérték =1).
End?	Az X felső határának bevitel (alapérték = 5). *A végső értéknek magasabbnak kell lennie a kezdő értéknel.
Step?	Növekményes érték bevitel (alapérték =1).

- A **Függvénytábla eredmény** képernyőn a tartalom szerkesztése nem megengedett, és a  $\boxed{\text{CA}}$  gomb megnyomásával visszatérhet a **Függvény bemenet képernyőre**. ..... **EX #72**

**Példa:**  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x$  hozza létre a funkció táblázatot a tartomány  $1 \leq x \leq 5$ , eggyel lépésekben 1.

## Az akkumulátor cseréje

Ha halványak a kijelzőn megjelenő karakterek, vagy a következő üzenet jelenik meg a képernyőn, kapcsolja ki a számológépet és azonnal cserélje ki a lítiumelemet.

LOW BATTERY

Cserélje ki a lítiumelemet a következő eljárás szerint:

1. Kapcsolja ki a számológépet a **[Shift] [OFF]** gomb megnyomásával.
2. Vegye le az akkumulátor fedőlapját a diction a nyíl.
3. Vegye ki a csavart, rögzítve, hogy az akkumulátor fedelét a helyére.
4. Távolítsa el a régi elemet egy golyóstollal vagy más hegyes végű tárggyal.
5. Helyezze be az új elemet úgy, hogy a pozitív „+” oldal nézzen felfelé.
6. Helyezze vissza az elemnyílás fedelét, a csavart, majd nyomja meg az **[ON] [Shift] [CLR] [3] [=] [CA]** gombot a számológép elindításához.

**Figyelem:** Nem megfelelő típusú elem használata robbanásveszélyes lehet. A használt elemet az utasításoknak megfelelően dobja ki.

- Elektromágneses interferencia vagy elektrosztatikus kisülés miatt a kijelző hibásan működhet vagy a memória tartalma módosulhat, esetleg törölődhet. Amennyiben ezt tapasztalja, nyomja meg az **[ON] [Shift] [CLR] [3] [=] [CA]** gombokat a számológép újraindításához.

## Tanácsadás és óvintézkedések

- Ez a számológép precíziós alkatrészeket, például LSI-áramkörök tartalmaz, ezért ne használja olyan helyen, ahol a hőmérséklet gyorsan változik, magas a páratartalom, illetve nagy a por, és ne tegye ki közvetlen napsütésnek.
- A folyadékkristályos kijelző fedőlapja üvegből készült, ne nyomja meg erősen.
- A gép tisztítására ne használjon nedves rongyot, se illékony folyadékot, pl. festékhigítót. A készülék házát puha, száraz ronggyal tisztítsa.

- Semmilyen körülmények között ne szerelje szét a számológépet. Ha úgy gondolja, hogy a számológép nem működik megfelelően, akkor vigye el vagy postázza a garancialevéllel együtt a Canon szervizképviselőre.
- Megfelelő módon dobja ki a számológépet, ha többé már nem kívánja használni. A helytelen kezelés (pl. égetés) személyes sérülésekhez vezethet. Kérjük, hogy az országában érvényes törvényeknek megfelelően váljon meg a terméktől.
- Kétévente cserélje ki az elemet, akkor is, ha nem használja gyakran a számológépet.

### Figyelmeztetések az elemmel kapcsolatban!

- Gyerekek elől zárja el az elemet! Ha az elemet valaki lenyeli, forduljanak azonnal orvoshoz.
- Az elem nem megfelelő használata szivárgáshoz, robbanáshoz, kárhoz vagy személyi sérüléshez vezethet.
- Ne töltsé újra és ne szedje szét az elemet, mert ez rövidzárathoz vezethet.
- Ne tegye ki az elemet magas hőmérsékletnek, közvetlen hőforrásnak és ne dobja tűzbe.
- Ne hagyjon lemerült elemet a számológépben, ugyanis a lemerült elem szivároghat, ami károsíthatja a számológépet.
- Ha a számológépet merülőféliben lévő elemmel használja, az hibás működéshez vagy akár a memóriában tárolt adatok sérüléséhez vagy elvesztéséhez vezethet. A fontos adatokról mindig készítsen írásos feljegyzést, és cserélje ki az elemet a legközelebbi adandó alkalommal.

## Műszaki Adatok

Energiaellátás	: Egy darab lítiumelem (CR2032 x 1)
Energiafelhasználás	: Váltakozó áram – 3,0 V / 0,15 mW
Elem élettartama	: Körülbelül 2 év (Napi 1 óra használat esetén)
Automatikus kikapcsolás	: Körülbelül 7 perc
Működési hőmérséklet	: 0° ~ 40°C
Méret: 160 (H) x 76 (Sz) x 11,3 (M) mm	
Súly: 110,5 g (fédellel)	
* A műszaki adatok előzetes bejelentés nélkül változhatnak.	