



Екран калкулатора fx-991EX “ClassWiz” има високу резолуцију, што олакшава преглед формула и ознака.

Овај екран може да прикаже од два до шест пута више знакова у односу на друге научне калкулаторе (scientific calculators), а ипак ради на соларну енергију.

Употребите **ON** да укључите, а комбинацију тастера **SHIFT AC** (OFF) да искључите калкулатор.

Помоћу тастера **MENU** приступа се менију са расположивим алаткама. За кретање кроз мени користе се бројевни тастери, стрелице или **ALPHA**.

Тастер **DEL** може да се користи за брисање поља која су лево од курсора (Backspace).

Симболи на тастерима исти су као записи који се користе у уџбеницима (Natural Textbook Display™), што убрзава и олакшава унос израза и формула.



Тастер **S⇔D** служи за превођење резултата израчунавања између стандардног и децималног записа.

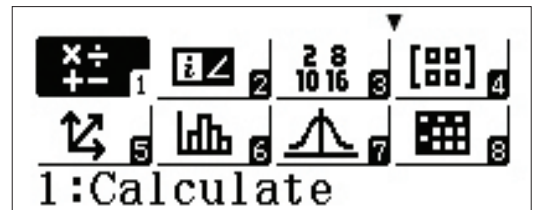
## У табели су објашњена значења иконица у менију калкулатора fx-991EX




Иконица	Назив	Опис
	<b>CALCULATE</b>	Израчунавања у уобичајеном запису (Natural Textbook Display™) укључујући апсолутну вредност, логаритам за било коју основу, суме, изводе, интеграле.
	<b>COMPLEX</b>	Рачунање са комплексним бројевима у запису $a + bi$ и поларном ( $r \angle \theta$ ) садржи и превођење из једног у други запис.
	<b>BASE-N</b>	Израчунавања у системима са основом 2 (бинарни), 8 (октални) и 16 (хека-децимални), као и превођења између ових система и система са основом 10.
	<b>MATRIX</b>	Рад са матрицама до формата 4 са 4, укључујући операције, детерминанте, транспонување и јединичне матрице.
	<b>VECTOR</b>	Рад са векторима у две и у три димензије, укључујући векторску аритметику, скаларни производ, углове и јединичне векторе.
	<b>STATISTICS</b>	Рачунање 13 различитих статистика једне променљиве, примена линеарне, квадратне, логаритамске, експоненцијалне и геометријске (степене) регресије.
	<b>DISTRIBUTION</b>	Рад са нормалном, биномном и Пуасоновом вероватноћом одговарајућим расподелама (дистрибуцијама).
	<b>SPREADSHEET</b>	Креирање табеле са највише 5 колона и до 45 врста. Омогућене су опције Fill, Cut/Copy/Paste, рекурзије, аритметичка средина и сумирање.
	<b>TABLE</b>	Креирање таблица вредности за упоређивање две функције.
	<b>EQUATION/ FUNCTION</b>	Решавање система једначина који садрже до 4 непознате, као и полинома до степена 4.
	<b>INEQUALITY</b>	Решавање полиномијалних неједначина до степена 4, решења се приказују као комбинована неједнакост.
	<b>RATIO</b>	Решавање пропорција облика $A : B = X : D$ и $A : B = C : X$ .

# CALCULATE

У наставку су приказани примери уобичајених записа (Natural Textbook Display™) којима се приступа избором иконице Calculate у главном менију (Main Menu) калкулатора fx-991EX.

За избор иконице Calculate у главном менију потребно је користити стрелице, а затим притиснути тастер  или .

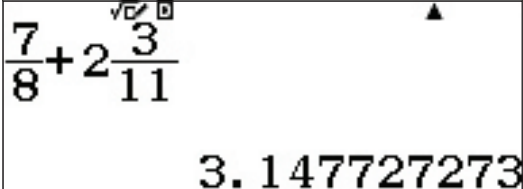



Разломци се могу уносити помоћу тастера , а мешовити бројеви помоћу тастера   ( $a\frac{b}{c}$ ).



The calculator screen displays the mixed fraction  $\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11}$ . The result  $\frac{277}{88}$  is shown on the right side of the screen.

За приказани запис потребно је унети:





        ( $a\frac{b}{c}$ )      
  .


The calculator screen displays the mixed fraction  $\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11}$ . The decimal result  $3.147727273$  is shown on the right side of the screen.


За приказ решења у децималном запису, треба притиснути тастер .

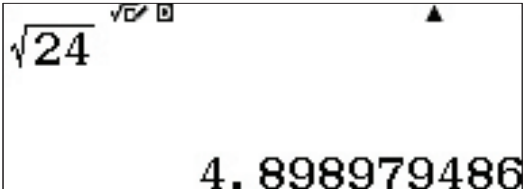
Притиском на   ( $a\frac{b}{c} + \frac{d}{e}$ ) добија се запис у облику мешовитог броја.

The calculator screen displays the mixed fraction  $\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11}$ . The mixed fraction result  $3\frac{13}{88}$  is shown on the right side of the screen.

При раду са изразима који садрже корен, ознака корена аутоматски се проширује када се уносе цифре. Притиснути    .

The calculator screen displays the square root expression  $\sqrt{24}$ . The result  $2\sqrt{6}$  is shown on the right side of the screen.

Ирационалан број приказан у облику корена може се превести у приближан децимални запис помоћу .

The calculator screen displays the square root expression  $\sqrt{24}$ . The decimal approximation  $4.898979486$  is shown on the right side of the screen.

# CALCULATE

ClassWiz може да рачуна са ирационалним бројевима.

Притиснути:  $\sqrt{\square}$  2 4  $\rightarrow$  +  $\sqrt{\square}$  1 5 0  $=$ .

$$\sqrt{24} + \sqrt{150}$$

$$7\sqrt{6}$$

Пример:

$\sqrt{\square}$  2 4  $\rightarrow$  -  $\sqrt{\square}$  9 8  $=$ .

$$\sqrt{24} - \sqrt{98}$$

$$2\sqrt{6} - 7\sqrt{2}$$

Сваки корен се може приказати у уобичајеном запису.

Притиснути  $\text{SHIFT}$   $x^{\square}$  ( $\sqrt{\square}$ ) 5  $\rightarrow$  6 4  $=$ .

$$\sqrt[5]{64}$$

$$2.29739671$$

Захваљујући шаблонима Natural Textbook Display™ могу се записивати и компликованији изрази (нпр. количник два степена с рационалним изложеницима). Притиснути:

$\frac{\square}{\square}$  3  $x^{\square}$   $\frac{\square}{\square}$  1  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  3  $x^{\square}$   $=$

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

$$15.58845727$$

(Напомена: калкулатор не пријављује грешку у запису (Syntax Error) када се тастер  $=$  користи за негативан предзнак. Омогућено је коришћење и тастера  $=$  и тастера  $(\rightarrow)$ )

Код израчунавања у тригонометрији могу се користити записи који садрже  $\pi$ . Притиснути:

$\frac{\square}{\square}$  3  $\text{SHIFT}$   $x10^x$  ( $\pi$ )  $\rightarrow$  4  $\rightarrow$  +

2  $\text{SHIFT}$   $x10^x$  ( $\pi$ )  $=$ .

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

$$\frac{11}{4}\pi$$

Додатне предности шаблона Natural Textbook Display™ ... запис логаритма за било коју основу,

$\log_{\square}$   $\frac{\square}{\square}$  1  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  1 6  $=$

$$\log_{\frac{1}{2}}(16)$$

$$-4$$

# CALCULATE

...сумирање (сигма нотација),

$\text{SHIFT}$   $x$   $(\Sigma-)$   $x$   $x^2$   $+$   $1$   $\blacktriangleright$   $-$   $3$   $\blacktriangleright$   $7$   $=$

$$\sum_{x=-3}^7 (x^2+1)$$

165

...извод функције у датој тачки,

$\text{SHIFT}$   $\left(\frac{d}{dx}\right)$   $4$   $x$   $x^2$   $-$   $5$   $x$   $\blacktriangleright$   $0$   $\cdot$   $2$   $=$

$$\frac{d}{dx} (4x^2 - 5x) \Big|_{x=0.2}$$

$-\frac{17}{5}$

...и одређени интеграл.

$\int$   $\frac{1}{x}$   $dx$   $2$   $\blacktriangleright$   $5$   $=$

$$\int_2^5 \frac{1}{x} dx$$

0.9162907319

Подешавањима у моду "Calculate" може се приступити помоћу  $\text{SHIFT}$   $\text{MENU}$  (SET UP).

За приступ додатним опцијама притиснути  $\blacktriangledown$ .

1: Input / Output  
2: Angle Unit  
3: Number Format  
4: Engineer Symbol

1: Fraction Result  
2: Complex  
3: Statistics  
4: Spreadsheet

1: Equation/Func  
2: Table  
3: Decimal Mark  
4: Digit Separator

1: MultiLine Font  
2: QR Code  
3: Contrast

## SOLVE

Калкулатор fx-991EX може да реши једначину користећи Њутнов метод и команду SOLVE. Да би се то урадило, прво треба унети једначину која се решава, а затим притиснути  $\text{SHIFT}$   $\text{CALC}$  (SOLVE).

Решити  $x^2 + Ax + B = 0$  по  $x$ , када је  $A = 5$  и  $B = 6$ .

За унос једначине притиснути  $x$   $x^2$   $+$   $\text{ALPHA}$   $(\leftarrow)$  (A)

$x$   $+$   $\text{ALPHA}$   $(\rightarrow)$  (B)  $\text{ALPHA}$   $\text{CALC}$  (=)  $0$ .

$$x^2 + Ax + B = 0$$

$x = -5$

# CALCULATE

Унети почетну процену за  $x$ , потом и вредности за  $A$  и  $B$ . Притистнути  $\text{SHIFT}$   $\text{CALC}$  (SOLVE)

$\text{=}$   $5$   $\text{=}$   $5$   $\text{=}$   $6$   $\text{=}$ .

Стрелицом се вратити на  $x$  и решити једначину притиском на  $\text{=}$ .

Да би се на исти начин једначина решила по  $A$  или  $B$ , треба унети вредност  $x$  и вредност још једне променљиве.

На пример, да би се одредило  $A$  за  $x = 1$  и  $B = 4$ , притиснути

$\text{SHIFT}$   $\text{CALC}$  (SOLVE)  $1$   $\text{=}$   $2$   $\text{=}$   $4$   $\text{=}$ .

Вратити се стрелицом до  $A$  и решити једначину притиском на  $\text{=}$ .

Решење приказује и  $L - R = 0$ . Ово значи да је Њутнов метод апроксимације довео до тачног решења,  $-5$ . У случају када  $L - R$  није  $0$ , потребно је поново рачунати да би се добила боља апроксимација.

$x^2 + Ax + B = 0$   
 $A = 5$

$x^2 + Ax + B = 0$   
 $B = 6$

$x^2 + Ax + B = 0$   
 $x = 1$   
 $L - R = -3/0$

$x^2 + Ax + B = 0$   
 $x = 1$

$x^2 + Ax + B = 0$   
 $B = 4$

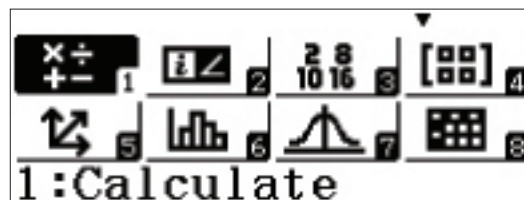
$x^2 + Ax + B = 0$   
 $A = 2$

$x^2 + Ax + B = 0$   
 $A = -5$   
 $L - R = -5/0$

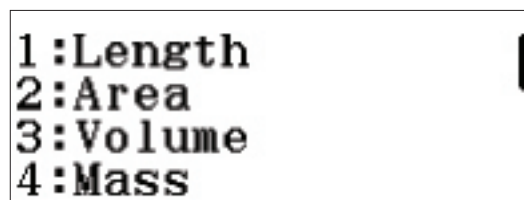
## ПРИМЕНЕ У ИНЖЕЊЕРСТВУ (ENGINEERING CALCULATIONS)

Многи менији у калкулатору fx-991EX могу да изводе израчунавања која су неопходна у инжењерству. Овај калкулатор може да ради са векторима, матрицама, комплексним бројевима, као и да израчунава коначне суме и одређене интеграле.

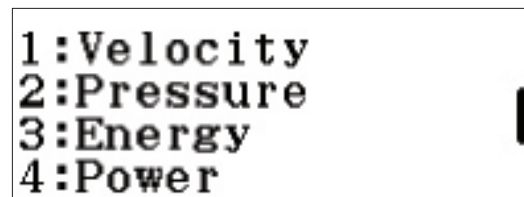
У главном менију (Main Menu), помоћу стрелица доћи до иконице Calculate и притиснути  $\equiv$  или  $\boxed{1}$ .



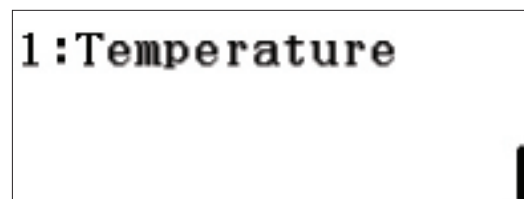
У овом менију могу се изводити различите врсте превођења јединица мере. Да би се приказале опције, притиснути  $\text{SHIFT}$   $\boxed{8}$  (CONV). Кретање се кроз додатне опције врши се употребом стрелице ( $\blacktriangledown$ ).



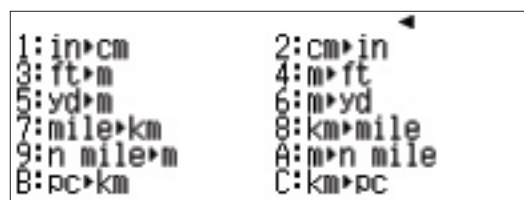
Свака од опција има бројне могућности за превођење између различитих врста јединица мере.



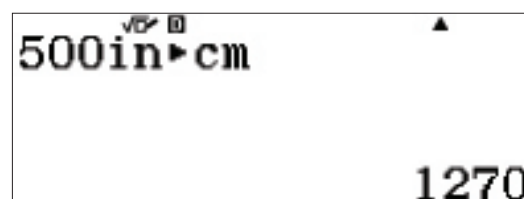
Помоћу стрелице изабрати превођење дужина (Length) и притиснути  $\boxed{1}$ .



Да би се 500 инча (in) превело у центиметре (cm), притиснути  $\text{AC}$  за повратак на почетни екран Calculate.



Притиснути  $\boxed{5}$   $\boxed{0}$   $\boxed{0}$   $\text{SHIFT}$   $\boxed{8}$  (CONV)  $\boxed{1}$  (Length)  $\boxed{1}$  (in : cm)  $\equiv$ .





# CALCULATE

Да би се одредила разлика између галона у САД и галона у УК, прво је потребно оба претворити у исту меру, на пример у литар (L).

Притиснути **1** **SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume) **1** (gal(US) :L) **EXE**.

Један галон у САД је приближно 3,785 l.

Сада то решење треба претворити у галоне у УК.

Притиснути **SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume) **4** (L :gal(UK)) **EXE**.

Изгледа да је галон у САД мањи.

1 US галон = 0.8326742321 УК галона.

До истог резултата стиже се и помоћу низа везаних конверзија.

Притиснути **1** **SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume)

## ИНЖЕЊЕРСКИ ЗАПИС

Превођење великих бројева у инжењерски и у научни запис (scientific notation) постиже се помоћу тастера.

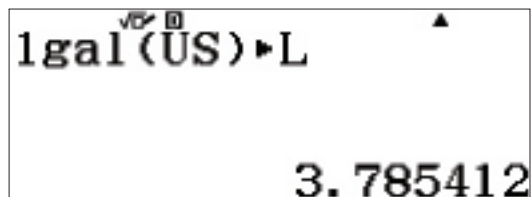
Нека је дат велики број  $2,5 \cdot 10^9$ .

Притиснути **2** **.** **5** **x10<sup>x</sup>** **9** **EXE**.

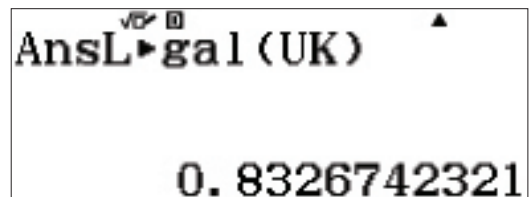
Размак између цифара у запису броја може се прилагодити у подешавањима. Притиснути **SHIFT** **MENU** (SET UP), а затим се помоћу стрелица кретати кроз мени.



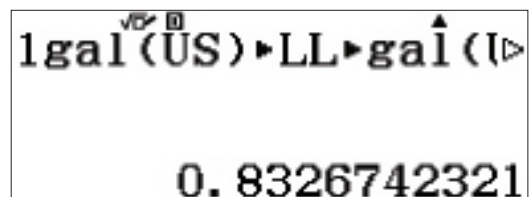
1: gal(US) ▶ L      2: L ▶ gal(US)  
3: gal(UK) ▶ L      4: L ▶ gal(UK)



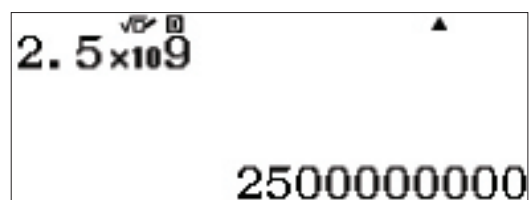
1 gal(US) ▶ L  
3.785412



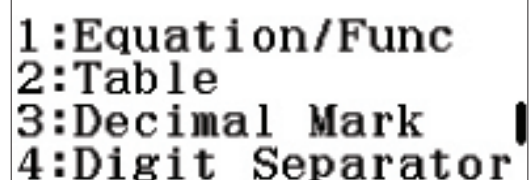
Ans L ▶ gal(UK)  
0.8326742321



1 gal(US) ▶ LL ▶ gal(UK)  
0.8326742321



$2.5 \times 10^9$   
2500000000

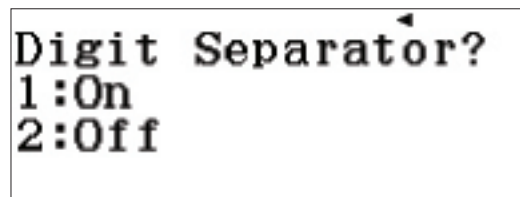


1: Equation/Func  
2: Table  
3: Decimal Mark  
4: Digit Separator



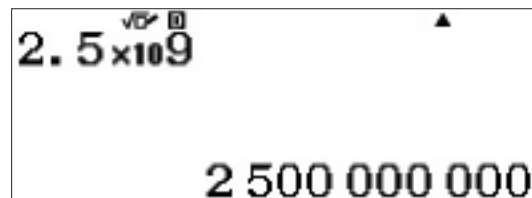
# CALCULATE

Притиснути **4** (Digit Separator) **1** (On) да би се покренуо раздвајач цифара по блоковима.



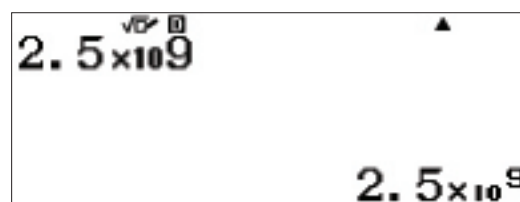
Digit Separator?  
1:On  
2:Off

Притиском на **≡** добија се резултат записан у стандардном облику са раздвојеним хиљадама.

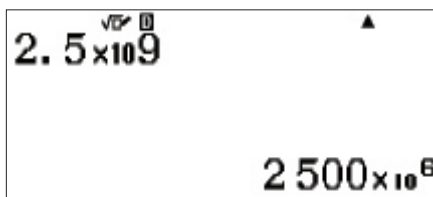


$2.5 \times 10^9$   
2 500 000 000

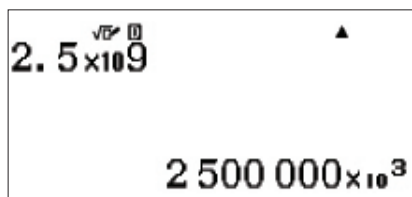
Да би се то решење превело у инжењерски запис користи се **ENG** к. За померање децимале удесно, притиснути **ENG**. Притиснути **4** (Digit Separator) **1** (On) да би се покренуо раздвајач цифара по блоковима.



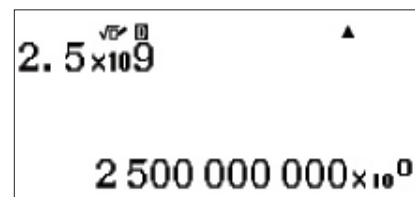
$2.5 \times 10^9$   
 $2.5 \times 10^9$



$2.5 \times 10^9$   
 $2\ 500 \times 10^6$

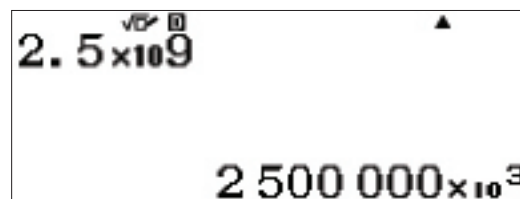


$2.5 \times 10^9$   
 $2\ 500\ 000 \times 10^3$



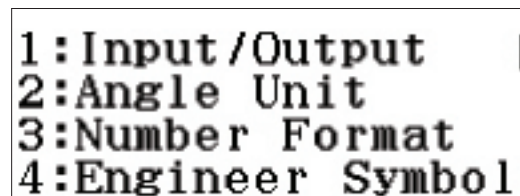
$2.5 \times 10^9$   
 $2\ 500\ 000\ 000 \times 10^0$

За померање децималног зареза улево притиснути **SHIFT** **ENG** (**←**).



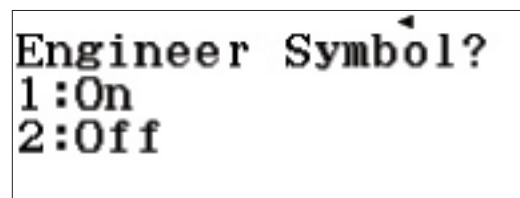
$2.5 \times 10^9$   
 $2\ 500\ 000 \times 10^3$

Овим је олакшан рад са инжењерским. За искључивање инжењерских симбола треба притиснути **SHIFT** **MODE** (SET UP).



1:Input/Output  
2:Angle Unit  
3:Number Format  
4:Engineer Symbol

Изабрати **4** (Engineer Symbol) **1** (On) за укључивање инжењерских симбола.



Engineer Symbol?  
1:On  
2:Off

# CALCULATE

Да би се израчунало 500k (kilo) + 10M (Mega), притиснути

**5** **0** **0** **OPTN** **3** (Engineering Symbols)

**6** (k) **+** **1** **0** **OPTN** **3** (Engineering Symbols)

**7** (M) **=**.

Решење се приказује у одговарајућој јединици мере.

Сада употребити тастер **ENG** за превођење јединица мере.

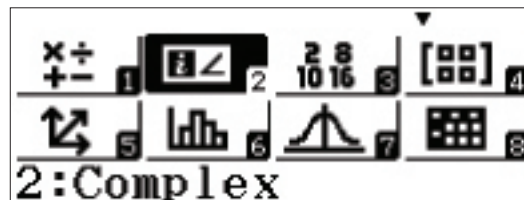
500k+10M  
10 500 000

500k+10M  
10.5M

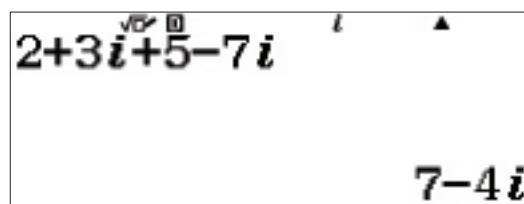
500k+10M  
10 500k

За рачунање са комплексним бројевима користи се мод Complex.

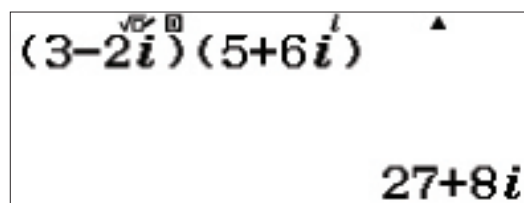
Из почетног менија (Main Menu), стрелицом се померити до иконице Complex, па притиснути  $\equiv$  или притиснути  $\boxed{2}$ .



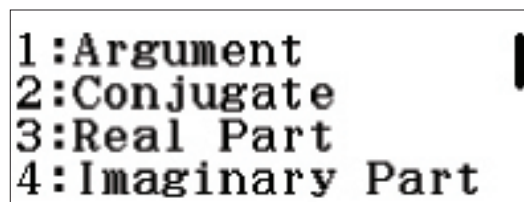
У моду Complex у операцијама може да се користи и имагинарна јединица ( $i$ ). За збир комплексних бројева притиснути  $\boxed{2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{=}$ .



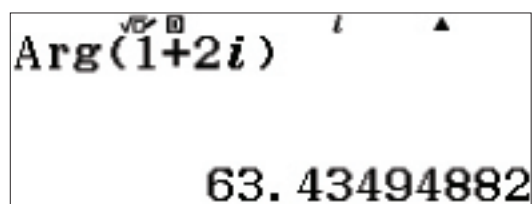
Резултат множења комплексних бројева изражава се у комплексном облику. Притиснути  $\boxed{\leftarrow} \boxed{3} \boxed{=}$   $\boxed{2} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{\rightarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{5} \boxed{+} \boxed{6} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{\rightarrow} \boxed{=}$ .



Аргумент комплексног броја  $1+2i$ , може се одредити помоћу  $\arctan(y/x) = 63.4349^\circ$  или командом Argument.



Притиснути  $\boxed{\text{OPTN}} \boxed{1} \boxed{(Argument)} \boxed{1} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{\rightarrow} \boxed{=}$ .



## КОМПЛЕКСНИ И ПОЛАРНИ ЗАПИС

За запис комплексног броја у поларном облику притиснути

$\boxed{2} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(i)} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\blacktriangledown} \boxed{1} \boxed{(:r\angle q)} \boxed{=}$ .

$$\begin{array}{l} 1 : \blacktriangleright r\angle\theta \\ 2 : \blacktriangleright a+bi \end{array}$$

За превод поларног облика у комплексни број користити команду r theta или укуцати угао у поларни облик.

Притиснути  $\boxed{\text{AC}} \boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(\angle)} \boxed{3} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\blacktriangledown} \boxed{2} \boxed{(:a+bi)} \boxed{=}$ .

$$\begin{array}{l} 2+5i \blacktriangleright r\angle\theta \\ \sqrt{29} \angle 68.19859051 \end{array}$$

Други начин је директан унос угла у поларни облик:

$\boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{ENG}} \boxed{(\angle)} \boxed{3} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{=}$ .

$$\begin{array}{l} 2 \angle 330 \blacktriangleright a+bi \\ \sqrt{3} - i \end{array}$$

Ова израчунавања могу се изводити и у радијанима.

За прелазак на радијане притиснути  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MENU}} \boxed{(\text{SET UP})} \boxed{2} \boxed{(\text{Angle Unit})} \boxed{2} \boxed{(\text{Radian})}$ .

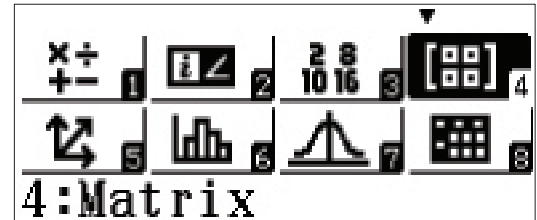
$$\begin{array}{l} 2 \angle 330 \\ \sqrt{3} - i \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \angle \frac{11}{6} \pi \\ \sqrt{3} - i \end{array}$$

# MATRIX

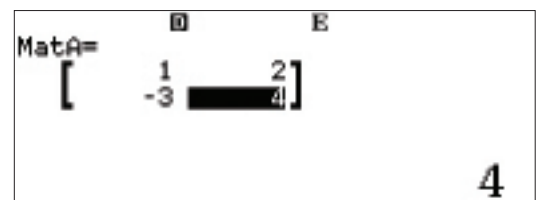
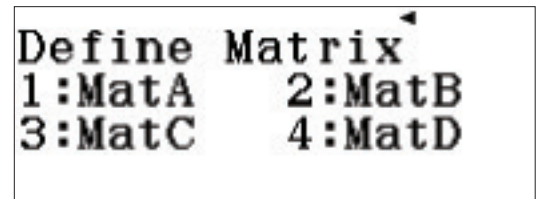
Операције са матрицама налазе се у менију Matrix.

Из почетног менија (Main Menu), стрелицом се долази до иконице Matrix, а затим се притисне  $\equiv$  или  $\boxed{4}$ .

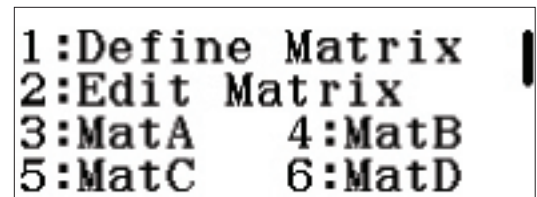


За унос матрице прво ју је потребно дефинисати.

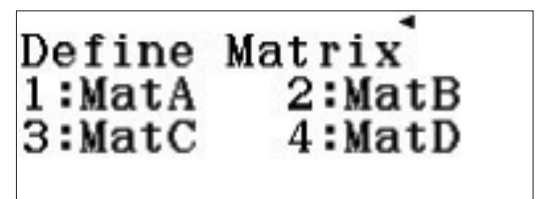
Притиснути  $\boxed{1}$  (MatA)  $\boxed{2}$  (Rows)  $\boxed{2}$  (Columns)  
 $\boxed{1}$   $\equiv$   $\boxed{2}$   $\equiv$   $\boxed{\leftarrow}$   $\boxed{3}$   $\equiv$   $\boxed{4}$   $\equiv$ .



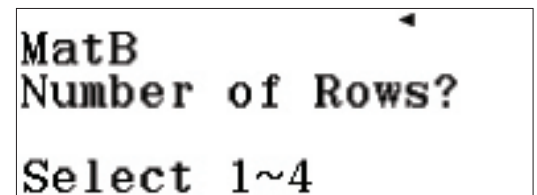
За унос друге матрице притиснути  $\boxed{\text{OPTN}}$ .



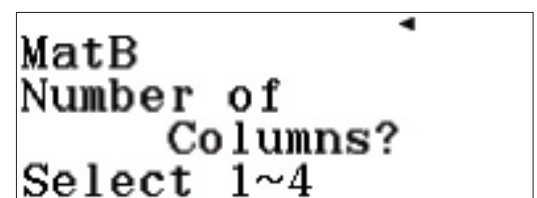
Из новог прозора који се појавио изабрати  $\boxed{1}$  (Define Matrix)  $\boxed{2}$  (MatB).



Изабрати број врста,  $\boxed{2}$  (Rows).



Изабрати број колона,  $\boxed{2}$  (Columns).



Унети елементе матрице притискањем

$\boxed{3}$   $\boxed{=}$   $\boxed{(-)}$   $\boxed{6}$   $\boxed{=}$   $\boxed{8}$   $\boxed{=}$   $\boxed{2}$   $\boxed{=}$ .

За извођење операција попут сабирања, одузимања и множења матрица треба пратити следећа упутства.

За навођење имена матрице, притиснути  $\boxed{\text{OPTN}}$ .

За збир  $A + B$ , притиснути  $\boxed{3}$  (MatA)  $\boxed{+}$   $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{4}$  (MatB)  $\boxed{=}$ .

Резултујућа матрица види се на екрану.

За израчунавање детерминанте матрице, притиснути

$\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{\nabla}$   $\boxed{2}$  (Determinant)  $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{3}$  (MatA)  $\boxed{\text{D}}$   $\boxed{=}$ .

MatB=  
 $\begin{bmatrix} 3 & -6 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$

2

1: Define Matrix  
 2: Edit Matrix  
 3: MatA      4: MatB  
 5: MatC      6: MatD

MatA+MatB<sup>E</sup>

MatAns=  
 $\begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$

4

1: MatAns  
 2: Determinant  
 3: Transposition  
 4: Identity

Det (MatA)  
 10

Матрице се могу користити за решавање система једначина. Нека је дат систем с три непознате:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ -x + 3y + 4z = -3 \\ 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

Матрицу коефицијената унети као Matrix A, а колону решења унети као Matrix B.

Рedefинисати матрице притиском на **OPTN** **1**  
(Define Matrix).

Притиснути **1** (MatA) за дефинисање матрице A и унети  
коэффициенте.

Изабрати број врста, **3** (Rows).

Изабрати број колона, **3** (Columns).

Унети вредности коэффициентата притиском на **□** након  
сваког уноса како би се прешло на следећи.

Затим унети матрицу B, формата 3 са 1.

Притиснути **OPTN** **1** (Define Matrix).

Дефинисати матрицу B **2** (MatB) као 3 са 1, на следећа  
два екрана изабрати **3** (Rows) и **1** (Columns).

```
1:Define Matrix
2:Edit Matrix
3:MatA      4:MatB
5:MatC      6:MatD
```

```
Define Matrix
1:MatA      2:MatB
3:MatC      4:MatD
```

```
MatA
Number of Rows?
Select 1~4
```

```
MatA
Number of
Columns?
Select 1~4
```

```
MatA=
      □      E
      [  1   1   0 ]
      [-1   3   4 ]
      [  0   4   3 ]
```

```
1:Define Matrix
2:Edit Matrix
3:Matrix Calc
```

```
Define Matrix
1:MatA      2:MatB
3:MatC      4:MatD
```



Унети вредност коефицијената притиском на  $\left[ \equiv \right]$  након сваког, како би се прешло на следећи.

За повратак на екран Matrix притиснути  $\left[ \text{AC} \right]$ .

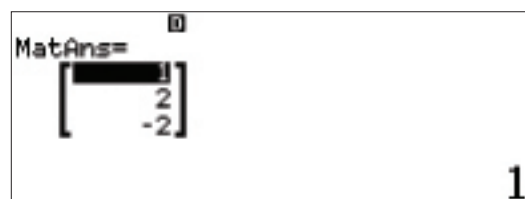
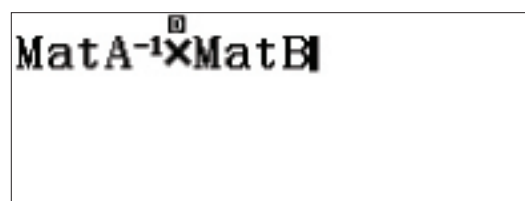
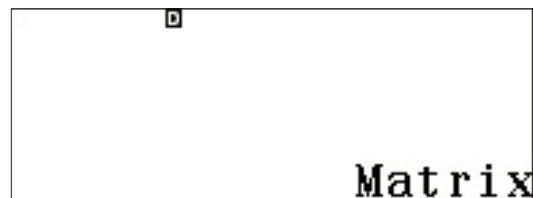
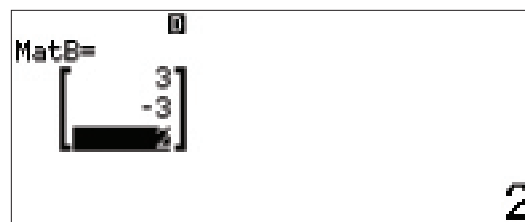
Решење се рачуна као  $A^{-1} \times B$ . Притиснути

$\left[ \text{OPTN} \right] \left[ 3 \right] (\text{MatA}) \left[ x^{-1} \right] \left[ \times \right] \left[ \text{OPTN} \right] \left[ 4 \right] (\text{MatB}) \left[ \equiv \right]$ .

Решење представља следеће:

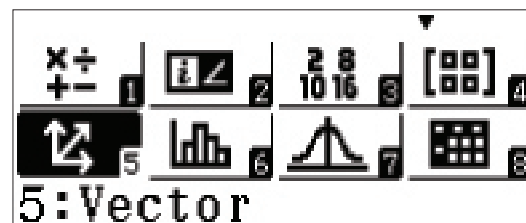
$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = -2 \end{cases}$$

Исти систем се може решити преко иконице Equation.

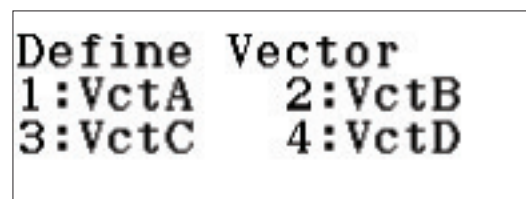


Калкулатор fx-991EX изводи и операције с векторима у две и три димензије .

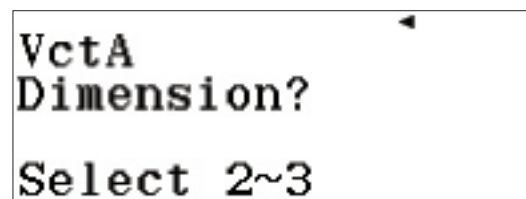
Из главног менија (Main menu), приступити помоћу курсора иконици Vector, притиснути  $\equiv$  или притиснути  $\boxed{5}$  .



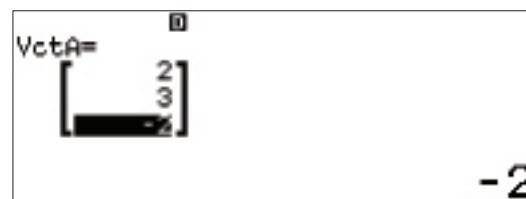
Нека су дефинисани просторни вектори  $u = 2i + 3j - 2k$  и  $v = 3i - 4j + 5k$



Дефинисати  $u$  као вектор A, димензије 3.

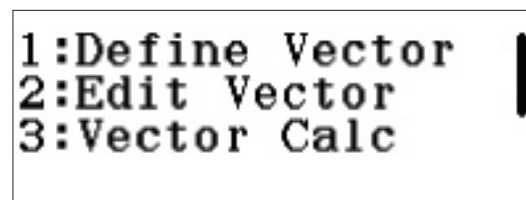


Притиснути  $\boxed{1}$  (VctA)  $\boxed{3}$  (Dimension).

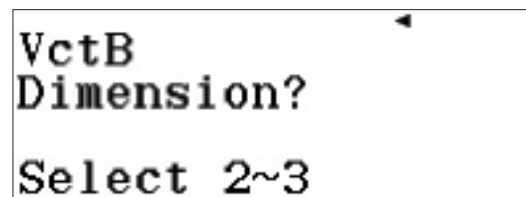


Унети компоненте и после сваке укуцати  $\equiv$  , да би се прешло на следећу.

Дефинисати  $v$  као вектор B, димензије 3.



Притиснути  $\boxed{OPTN}$   $\boxed{1}$  (Define Vector).



Затим притиснути  $\boxed{2}$  (VctB)  $\boxed{3}$  (Dimension).

Унети компоненте вектора и после сваке притиснути  $\boxed{\equiv}$ , како би се прешло на следећу.

За извршавање основних операција с векторима, притиснути  $\boxed{\text{AC}}$  да би се приступило операцијама.

Навести имена вектора и извршити жељену операцију притиском на  $\boxed{\text{OPTN}}$ .

Доступне операције су: сабирање вектора, одузимање и скаларно множење.

За одузимање притиснути

$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{3} (\text{VctA}) \boxed{\times} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{4} (\text{VctB}) \boxed{\equiv}$ .

За скаларни производ вектора (збир производа одговарајућих компоненти), тј.  
 $u \cdot v = (2 * 3) + (3 * -4) + (-2 * 5) = -16$ .

притиснути  $\boxed{\text{OPTN}} \boxed{3} (\text{VctA}) \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\nabla} \boxed{2} (\text{Dot Product})$

$$\text{VctB} = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Vector

$$\text{VctA} - \text{VctB}$$

$$\text{VctAns} = \begin{bmatrix} -1 \\ 7 \\ -7 \end{bmatrix}$$

$$\text{VctAns} = \begin{bmatrix} 9 \\ -16 \\ -17 \end{bmatrix}$$

$$\text{VctA} \cdot \text{VctB} = -16$$

Могуће је извести и сложеније операције с векторима, на пример израчунавање угла између два вектора који

се дефинише  $\cos^{-1} \frac{U \cdot V}{\|U\| \|V\|} = \theta$  , при чему:  $\|V\| = \|2i + 3j - 2k\| = \sqrt{2^2 + 3^2 + (-2)^2} = |V|$  .

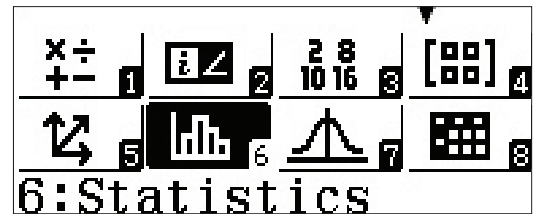
Пример: притиснути **OPTN** **▼** **3** (Angle) **OPTN** **3** (VctA)

**SHIFT** **⌋** (,) **OPTN**

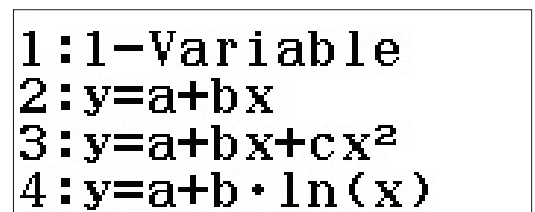
**Angle<sup>□</sup>(VctA, VctB)**  
**123.2844165**

Калкулатор fx-991EX може да израчуна неколико статистика једне променљиве, као и да анализира односе између два скупа података користећи различите моделе регресије.

Из почетног менија (Main Menu) приступа се иконици Statistics, затим се притисне  $\equiv$  или се притисне  $\boxed{6}$ .



Затим се бира  $\boxed{1}$  за статистике једне променљиве (1-Variable statistics).



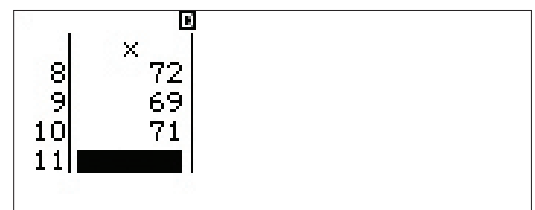
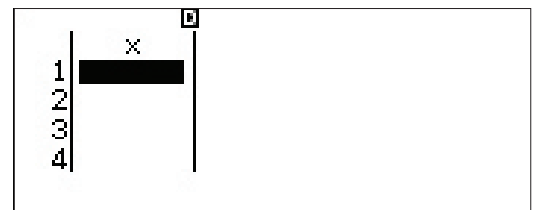
Појављује се екран за унос података.

У овом примеру користе се висине неколико ученика, дате у инчима:

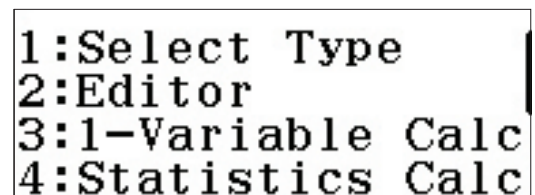
70,5 74 67 71 71 72 73,5 72 69 71.

Подаци се уносе један по један, а након сваког се притиска  $\equiv$ .

$\boxed{7} \boxed{0} \boxed{\cdot} \boxed{5} \equiv$ ,  $\boxed{7} \boxed{4} \equiv$ , итд.



Да би се израчунали статистички параметри за овај скуп података, треба притиснути  $\text{OPTN} \boxed{3}$  (1-Variable Calc).



Израчунава се 13 различитих статистичких параметара, од којих се првих 6 види на првом екрану.

Притиснути  $\blacktriangledown$  R једном или више пута за приказ осталих параметара:

```

x̄      =71.1
Σx     =711
Σx²    =50589.5
s²     =3.74
sx     =1.933907961
s³     =4.155555556
    
```

```

sx     =2.08851798
n      =10
min(x) =67
Q1     =70.5
Med    =71
Q3     =72
    
```

```

max(x) =74
    
```

Сви ови параметри остаће сачувани у калкулатору, за случај да су потребни за наредна израчунавања.

Притиснути  $\square$  за повратак на екран за унос.

```

      x
  8 | 72
  9 | 69
 10 | 71
 11 | █
    
```

Изабрати мени Option притиском на  $\square$ .

```

1:Select Type
2:Editor
3:1-Variable Calc
4:Statistics Calc
    
```

Изабрати опцију  $\square$  (Statistics Calc).

```

      Statistics
      1-Variable
    
```

Притиснути  $\square$ , а затим помоћу стрелице надоле ( $\blacktriangledown$ ) приступити различитим статистичким параметрима.

```

1:Summation
2:Variable
3:Min/Max
4:Norm Dist
    
```

На пример, да би се израчунао међуквartilни опсег (interquartile range, IQR), треба притиснути

$\square$  (Min/Max)  $\square$  ( $Q_3$ )  $\square$   $\square$  (Min/Max)  $\square$  ( $Q_1$ )  $\square$ .

```

1:min(x)  2:Q1
3:Med     4:Q3
5:max(x)
    
```

```

Q3-Q1
                                1.5
    
```

## ТАБЕЛЕ УЧЕСТАЛОСТИ (ФРЕКВЕНЦИЈЕ)

Ако се подаци узимају из табеле учесталости, ClassWiz може да се подеси тако да се у једну колону уносе вредности, а у другу учесталости (фреквенције).

За приступ менију за подешавања, укуцати

**SHIFT** **MENU** (SET UP).

```
1:Input/Output
2:Angle Unit
3:Number Format
4:Engineer Symbol
```

Притиснути стрелицу надоле (**▼**) за приступ другој страници, па **3** за подешавања Statistics.

```
1:Fraction Result
2:Complex
3:Statistics
4:Spreadsheet
```

За активирање учесталости притиснути **1** (On).

```
Frequency?
1:On
2:Off
```

Поново се појављује екран за статистичка израчунавања.

Иако се наизглед ништа није догодило, измене су примењене.

```
Q3-Q10 1.5
```

За приступ екрану за унос података притиснути

**OPTN** **3** (Data).

```
1:Select Type
2:1-Variable Calc
3:Data
```

Сада се види да се појавила нова колона, за унос фреквенција, а претходно унети подаци су избрисани.

```

  x0 Freq
  |-----|
1 | █████ |
2 |       |
3 |       |
4 |       |

```



Поново унети податке о висинама за 10 ученике. Када се унесе нови податак, ClassWiz аутоматски додељује учесталост 1. Помоћу стрелица може се приступити учесталости како би се измениле. За прелазак на следећу вредност након уноса користи се  $\left[ \equiv \right]$ .

Након што су унети сви подаци (x) и учесталости (Freq) притиснути  $\left[ \text{OPTN} \right] \left[ 3 \right]$  (1-Variable Calc) да би се приказали статистички параметри.

	x	Freq
3	67	1
4	71	3
5	72	1
6		

	x	Freq
5	72	2
6	73.5	1
7	69	1
8		

(Види се да су подаци исти као у претходном рачунању)

$\bar{x}$	=71.1
$\Sigma x$	=711
$\Sigma x^2$	=50589.5
$\sigma^2 x$	=3.74
$\sigma x$	=1.933907961
$s^2 x$	=4.155555556

$sx$	=2.03851798
n	=10
$\ln(\bar{x})$	=6.7
$\sigma_1$	=70.5
Med	=71
$Q_3$	=72

$n \times (\bar{x})$	=74
----------------------	-----

## РЕГРЕСИЈЕ

За рачунање линеарне регресије притиснути

$\left[ \text{OPTN} \right] \left[ \text{OPTN} \right] \left[ 1 \right]$  (Select Type).

1	Select Type
2	Editor
3	1-Variable Calc
4	Statistics Calc

Изабрати опцију  $\left[ 2 \right]$  ( $y=a+bx$ ).

1	1-Variable
2	$y=a+bx$
3	$y=a+bx+cx^2$
4	$y=a+b \cdot \ln(x)$

Појављује се подсетник да ће се овим избором обрисати подаци који су раније били меморисани.

Clear memory?	
$\left[ = \right]$	:Yes
$\left[ AC \right]$	:Cancel

За брисање меморије притиснути  $\left[ \equiv \right]$ .

Сада се појављују две колоне података у пару (уређени парови). Колона учесталости (Freq) је и даље видљива. За брисање притиснути **SHIFT** **MENU** (SET UP) **3** (Statistics) **2** (Off).

	x	y	Freq
1			
2			
3			
4			

Унети уређене парове (1, 1), (2, 4), (3, 9), and (4, 16). За кретање кроз колону „y” могу да се користе стрелице.

	x	y
2	2	4
3	3	9
4	4	16
5		

Да би се видели статистички параметри две променљиве (2-Variable statistics) притиснути **OPTN** **3**.

```
1:Select Type
2:Editor
3:2-Variable Calc
4:Regression Calc
```

Приказују се параметри за обе променљиве, x и y:

```

x̄      =2.5
Σx     =10
Σx2   =30
σ2x    =1.25
σx     =1.118033989
s2x    =1.666666667
```

```

sx     =1.290994449
n      =4
ȳ     =7.5
Σy     =30
Σy2   =354
σ2y    =32.25
```

```

σy     =5.678908346
s2y    =43
sy     =6.557438524
Σxy    =100
Σx3   =100
Σx2y  =354
```

```

Σx4   =354
min(x) =1
max(x) =4
min(y) =1
max(y) =16
```



Притиснути **AC** **OPTN** **4** (Regression Calc) да би се приказали резултати линеарне регресије.

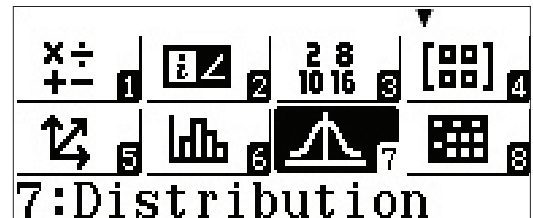
```


y=a+bx
a=-5
b=5
r=0.9843740387
```

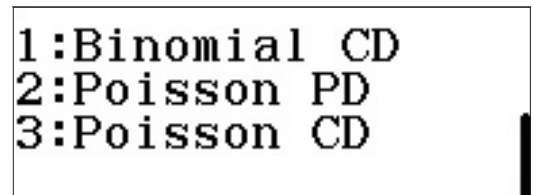
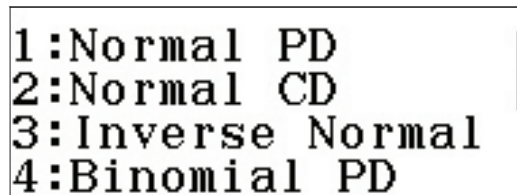
Осталим моделима регресије, укључујући квадратну, логаритамску, експоненцијалну и геометријску може се приступити преко **OPTN** **1** (Select Type).


Калкулатор fx-991EX може брзо да креира таблице расподеле вероватноћа (Distributions), укључујући Нормалну расподелу, Инверзну нормалну, Биномну и Поасонову расподелу.

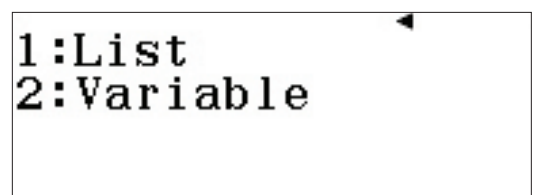
Из главног менија (Main menu) притиском на  или  приступа се иконици расподела.





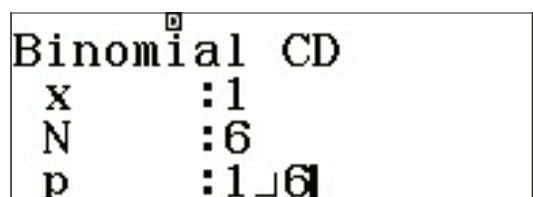
Појављује се неколико могућности. Кроз листу се пролази помоћу .





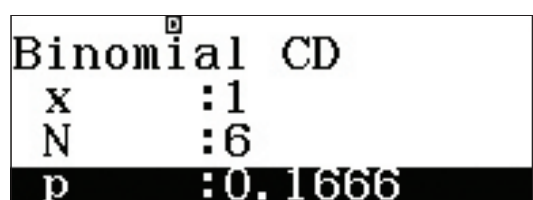
Изабрати  (Binomial CD) са друге стране како би се анализирао следећи проблем Биномне расподеле:  
„Правилна шестострана коцкица бачена је 6 пута. Одреди вероватноћу да се број 6 појавио барем два пута.”



За унос вредности  $x$  (број успешних бацања),  $N$  (број покушаја) и  $p$  (вероватноћа успеха), притиснути  (Variable). Унети приказане вредности користећи  за разломак.



Након уноса вредности  $p$  и притиска , ClassWiz аутоматски преводи разломак у децимални запис. Након што се поново притисне  израчунава се вероватноћа.



Приказана је вероватноћа од 73,7%.

Како је унето  $x = 1$ , калкулатор је рачунао  $P(\leq \text{једна шестица је пала})$ . Ово даје могућност за употребу комплемента догађаја:  $P = 1 - 0,737 = 0,263 = 26,3\%$ .

Да би се приказале вероватноће добијања ма ког броја шестица при 6 бацања, притиснути **OPTN** **1** (Select Type).

Сада изабрати **4** (Binomial PD).

Како јсу рачунате вероватноће за више различитих исхода, потребно је изабрати **1** (List).

У колону  $x$  (број успешних бацања) унети вредности 0, 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Након сваког уноса притиснути **▢**.

Након уноса последње вредности притиснути поново **▢** да би се завршио процес.

Запажа се да су вредности за  $N$  и  $p$  остале сачуване од раније. ( $N$  и  $p$  су вредности променљивих у калкулатору).

P= 0.736775549

1:Select Type

1:Normal PD  
2:Normal CD  
3:Inverse Normal  
4:Binomial PD

1>List  
2:Variable

1	x	P	Binomial
2			PD
3			
4			

5	x	4	P	Binomial
6		5		PD
7		6		
8				

Binomial PD	
N	:6
p	:0.1666

Притиснути још једном  $\square$  да би се приказала таблица расподеле вероватноћа.

x	P	Binomial PD
1	0.3348	
2	0.4018	
3	0.2009	
4	0.0535	

Запажа се да су веома мали бројеви записани у научном запису.

x	P	Binomial PD
5	$8 \times 10^{-3}$	
6	$6.4 \times 10^{-4}$	
7	$2.1 \times 10^{-5}$	
8		

## ИНВЕРЗНА НОРМАЛНА

За израчунавање Инверзне нормалне расподеле (Inverse Normal Distribution) притиснути  $\square$   $\square$  (Select Type).

```
1:Select Type
2:Editor
```

(Опција „Editor” служи за уређење постојеће листе.)

Изабрати  $\square$  (Inverse Normal).

```
1:Normal PD
2:Normal CD
3:Inverse Normal
4:Binomial PD
```

Унети приказане вредности да би се добио одговор на питање: „Ако висине мушкараца у САД имају нормалну расподелу са очекивањем од 70 и стандардном девијацијом од 4 инча, у ком опсегу је 10% највиших?”

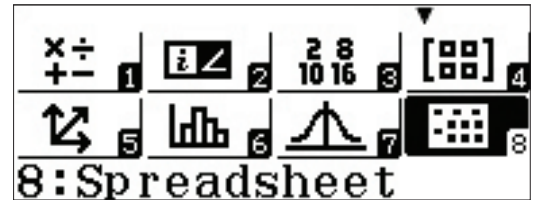
```
Inverse Normal
Area :0.9
σ :4
μ :70
```

Притиснути  $\square$  ода се прикажу резултати. Да би био у 10% највиших мушкарац у САД мора бити виши од 75 инча.

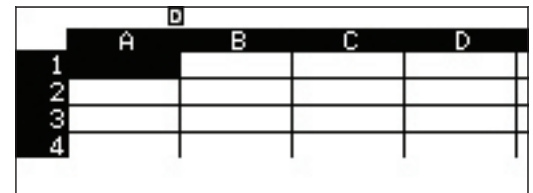
```
xInv=
75.12620655
```

Мод Spreadsheet је користан када се обрађују статистички подаци за које је потребно више од две листе. Овај мод омогућава и рад са рекурзивним формулама, низовима и редовима.

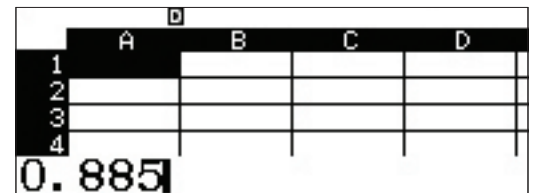
Из почетног менија (Main Menu), помоћу стрелица стиже се до иконице Spreadsheet. Притиснути  $\equiv$  или  $\boxed{8}$ .



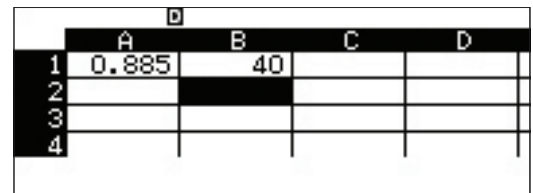
У апликацији ClassWiz табеле изгледају као у другим популарним програмима за рад са табелама.



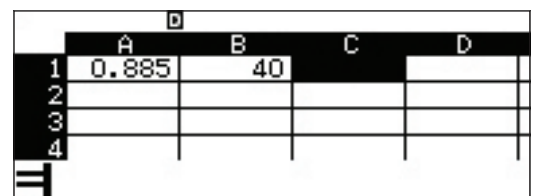
Истражити масе различитих боца детерџента за прање веша, ако је просечна густина течног детерџента  $0,885 \text{ g/mL}$ . Укуцати  $\boxed{0} \cdot \boxed{8} \boxed{8} \boxed{5} \equiv$  у ћелију A1.



Помоћу стрелица прећи у ћелију B1 и уписати  $\boxed{4} \boxed{0} \equiv$  (боца од 40 течних унци).



Прећи на ћелију C1, притиснути  $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{CALC}} (=) (=)$  да би се уписао знак једнакости. Као и у сличним програмима, ово је неопходан корак пре уношења формуле.



За узимање ("grab") вредности из ћелије притиснути  $\boxed{\text{OPTN}} \boxed{2}$  (Grab).



Вратити се на ћелију B1 и притиснути  $\equiv$  (Set) да би се преузела вредност из ње.

	A	B	C	D
1	0.885	40		
2				
3				
4				

Set : [=]

На овај начин направљена је референца на ћелију B1 у оквиру формуле.

	A	B	C	D
1	0.885	40		
2				
3				
4				

=B1|

За превођење течних унци (fl oz) у милилитре укуцати

$\times$  2 9 . 5 7 3 5  $\equiv$ .

	A	B	C	D
1	0.885	40		
2				
3				
4				

=B1×29.5735|

Формула је тачно израчунала да је боца од 40 fl oz има запремину једнаку 1182,9 mL.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	
2				
3				
4				

Формуле се могу укуцавати и директно, без команде

Grab. Прећи на ћелију D1 и унети  $\text{ALPHA}$   $\text{CALC}$  (=)

$\text{ALPHA}$   $\leftarrow$  (A) 1  $\times$   $\text{ALPHA}$   $\leftarrow$  (C) 1  $\equiv$ .

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	
2				
3				
4				

=A1×C1|

Боца детерџента од 40 fl oz има масу од 1046,9 грама.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2				
3				
4				

Сада се формула може користити и за друге величине боца:

Да би се у више ћелија копирала иста вредност, притиснути  $\text{OPTN}$  2 (Fill Value).

1:Fill	Formula
2:Fill	Value
3:Edit	Cell
4:Free	Space



Унети густину детерџента за прање као вредност (Value) и A2:A6 као опсег ћелија (Range). Притиснути

**ALPHA** **(←)** **(A)** **2** **ALPHA** **(:)** **ALPHA** **(←)** **(A)** **6** **≡** **≡**.

```

Fill Value
Value :0.885
Range :A2:A6
    
```

Колона A је испуњена вредностима за густину.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885			
3	0.885			
4	0.885			

Колону B треба попунити додатним величинама боца.

Подсеити курсор на ћелију B2 и унети вредност 75 (притиснути **7** **5** **≡**).

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75		
3	0.885			
4	0.885			

За попуњавање више ћелија истом формулом притиснути

**OPTN** **1** (Fill Formula).

```

1:Fill Formula
2:Fill Value
3:Edit Cell
4:Free Space
    
```

Унети формулу **ALPHA** **(=)** **(B)** **2** **+** **2** **5** **≡**.

```

Fill Formula
Form =B2+25
Range :B3:B3
    
```

Запажа се да је опсег ћелија већ попуњен на основу изабране ћелије (B3). За промену крајње ћелије користити стрелице. Укуцати **▶▶▶▶▶▶** **DEL** **6** **≡** **≡**.

```

Fill Formula
Form =B2+25
Range :B3:B6
    
```

Преласком на ћелију B6 може се проверити да ли је формула прилагођена позицијама ћелија, тако да се сад у ћелијама од B2 до B6 налазе величине боца од 75 до 175 fl oz.

	A	B	C	D
3	0.885	100		
4	0.885	125		
5	0.885	150		
6	0.885	175		

**=B5+25**

Померити курсор на ћелију C1, која још увек приказује формулу за превођење унци у милилитре.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75		
3	0.885	100		
4	0.885	125		

=B1x29.5735

У ClassWiz-у постоји опција „копирај и пусти” која се може користити да се иста формула не би стално преписивала.

Притиснути **OPTN** **▼** **2** (Copy & Paste).

Формула из изабране ћелије (C1) сада је копирана.

Померати се надоле (**▼** **≡**) ћелију по ћелију да би се формула прекопирала у ћелије од C2 до C6.

Колона C сада садржи запремине, у милилитрима, различитих величина боца за течни детерџент.

За излаз из копирања (Copy & Paste) притиснути **AC**.

1:Cut & Paste  
2:Copy & Paste  
3>Delete All  
4:Recalculate

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75		
3	0.885	100		
4	0.885	125		

**Paste: [=]**

	A	B	C	D
3	0.885	100	2957.3	
4	0.885	125	3696.6	
5	0.885	150	4436	
6	0.885	175	5175.3	

**Paste: [=]**

Време је за вежбу! Користећи описану технику копирати формулу за масу из ћелије D1 у ћелије од D2 до D6.

Ако се све уради тачно, колона D требало би да садржи масе (у грамима) као на приказаној слици.

На пример, боца од 175 fl oz. има приближну масу 4,5 kg.

До сада је унет велик број података. Да би се проверило колико ClassWiz има слободне меморије, притиснути **OPTN** **4** (Free Space).

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75	2218	
3	0.885	100	2957.3	
4	0.885	125	3696.6	

=A1xC1

	A	B	C	D
3	0.885	100	2957.3	2617.2
4	0.885	125	3696.6	3271.5
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1

=A6xC6

1:Fill Formula  
2:Fill Value  
3>Edit Cell  
4:Free Space

1318 бајта слободног простора је остало на располагању.

Нумерички подаци заузимају по 10 бајта сваки, а свакој формули је потребно 17 и више. бајта

Одредити просечну запремину различитих боца течног детерџента за веш.

Прећи у ћелију B7 и притиснути **OPTN**.

Спустити се 3 странице (▼▼▼) и изабрати **3** (Mean).

Унети опсег ћелија за просек: **ALPHA** **□□□** (B) **1** **ALPHA** **□□□** (:)  
**ALPHA** **□□□** (B) **6** **)** **≡**.

Просечна запремина је 110,83 течних унци.

Ако је купљена по једна боца од свке величине, колика је укупна тежина детерџента који би био смештен у ауто?

Приступити ћелији D7 и притиснути **OPTN**.

Вратити се на екран са израчунатим статистикама (▼▼▼) и изабрати **4** (Sum).

1318 Bytes Free

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7				
8				

1:Min  
2:Max  
3:Mean  
4:Sum

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7				
8				

Mean(B1:B6)

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				

1:Min  
2:Max  
3:Mean  
4:Sum

Употребити команду Grab, јер ове олакшава рад.

Притиснути **OPTN** **2** (Grab).

Поставити курсор на ћелију D1, и поставити га као објекат који ће бити преузет притиском на **≡**.

Употребити **ALPHA** **⏏** (:): за писање двотачке.

Узети ћелију D6 као завршну у опсегу притискајући

**OPTN** **2** **▲** **≡**.

Затворити заграду (**)** па притиснути **≡** да би био израчунат збир маса у ћелијама од D1 до D6.

Укупна маса боца била би 17404 грама, односно отприлике 17,4 килограма.

Али, ово је маса, а не тежина!

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				

Sum (|

1 : \$  
2 : Grab

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75	2218	1962.9
3	0.885	100	2957.3	2617.2
4	0.885	125	3696.6	3271.5

Set : [=]

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				

Sum (D1 : |

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				

Set : [=]

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				

Sum (D1 : D6 )|

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				

Ово је пример на које све начине могу да се комбинују различите предности калкулатора fx-991EX.

Почните унос формуле у D8: **ALPHA** **CALC** (=) **ALPHA** **sin** (D) **7**.

Притиснути **SHIFT** **8** (CONV) за приступ менију Conversion.

Изабрати **4** (Mass).

Затим изабрати превођење масе **4** (kg:lb).

Овим ће маса из D7, која је тренутно у килограмима, претворити у фунте (pounds).

Потребно је још само притиснути **≡**.

Дакле, и превођење (Conversion) се може користити у оквиру табела. Али, само мало... 38 хиљада фунти?!?

17404 грама треба претворити у килограме.

Изабрати ћелију D8 и затим **OPTN** **3** (Edit Cell).

Курсор се налази на месту претходно унете формуле, што омогућује да буде измењена.

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				

**=D7**

1:Length
2:Area
3:Volume
4:Mass

1:oz►g	2:g►oz
3:lb►kg	4:kg►lb

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				

**=D7kg►lb**

	A	B	C	D
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				38370
9				

**=D7kg►lb**

1:Fill Formula
2:Fill Value
3>Edit Cell
4:Free Space

	A	B	C	D
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				38370
9				

**=D7kg►lb**

Помоћу стрелице надесно (▶) могуће је померање у оквиру формуле како би се унела двотачка, и дељеник од 10000, као што је приказано. Притиснути ▶ ◀ ▶▶ ÷ 1 0 0 0 ) ≡.

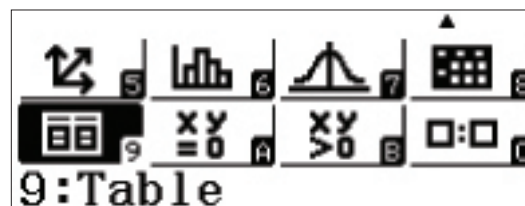
Тако је боље. Ауто више не превози 19+ тона детерцента за веш. Права маса је веома разумних 38 фунти.

	A	B	C	D
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				38370
9	<b>=(D7÷1000)kg▶lb</b>			

	A	B	C	D
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				38.37
9				

Опција Table (таблица) коју има калкулатор fx-991EX је моћна алатка за рад са једном функцијом или са две функције истовремено. Домен у табlici и корак се лако подешавају.

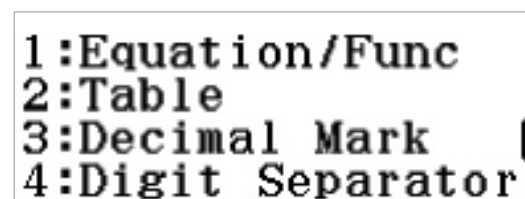
У почетном менију (Main Menu) означити иконицу Table и притиснути  $\equiv$  или притиснути  $\boxed{9}$ .



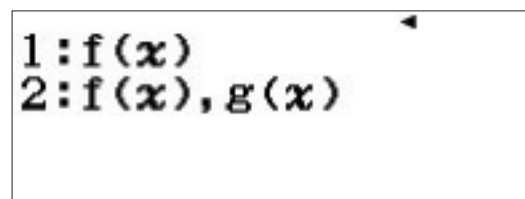
За промену подешавања и прављење таблице за само једну функцију притиснути  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MENU}}$  (SET UP).



Помоћу стрелица надолe могу се видети опције за таблицу. Опције се налазе на трећем екрану.



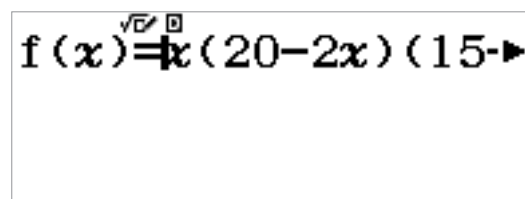
За избор броја функција у табlici притиснути  $\boxed{2}$  (Table).



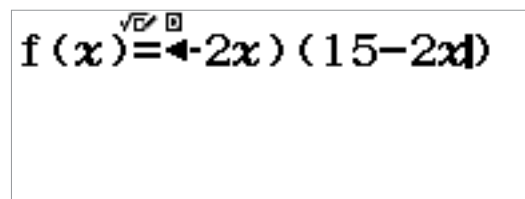
За прављење таблице за само једну функцију притиснути  $\boxed{1}$  (f(x)).

Размотримо уобичајени проблем запремине кутије. Колика је највећа запремина кутије направљене од картона димензија 20 са 15 ако је из сваког угла уклоњен квадрат?

Функција која представља запремину кутије је  $f(x) = x(20-2x)(15-2x)$ .



За унос те функције притиснути  $\boxed{x} \boxed{(} \boxed{2} \boxed{0} \boxed{-}$   
 $\boxed{2} \boxed{x} \boxed{)} \boxed{(} \boxed{1} \boxed{5} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{x} \boxed{)} \boxed{=}$ .



Да би се домен подесио на од 0 до 7, а корак на 1, притиснути  $\boxed{0} \boxed{=}$   $\boxed{7} \boxed{=}$   $\boxed{1} \boxed{=}$ .

Притиснути  $\boxed{=}$  да би се видела таблица.

За кретање кроз таблицу користе се стрелице.

Највећа вредност налази се између 2 и 3.

Да би се профинила претрага, треба унети нове вредности.

На пример у реду 9 уписати  $\boxed{2} \boxed{\cdot}$   $\boxed{5} \boxed{=}$ .

За промену вредности корака или почетне/крајње вредности домена, притиснути  $\boxed{AC} \boxed{=}$ .

Унети нове вредности и притиснути  $\boxed{=}$  за приказ.

Да би се домен подесио на од 2 до 4, а корак на 0,1, притиснути  $\boxed{2} \boxed{=}$   $\boxed{3} \boxed{=}$   $\boxed{0} \boxed{\cdot}$   $\boxed{1} \boxed{=}$ . Помоћу стрелица доћи до вредности која даје највећу запремину. Највећа запремина, израчуната на једну децималу је 2,8 инча.

За унос вредности која је за један корак већа од претходне, притиснути  $\boxed{+}$ . За унос вредности која је за један корак мања од претходне, притиснути  $\boxed{-}$ .

$\sqrt{\square}$   $\square$   
Table Range  
Start: 0  
End : 7  
Step : 1

$x$	$f(x)$
0	0
1	234
2	352
3	378

0

$x$	$f(x)$
2	352
3	378
4	336
5	250

2

$x$	$f(x)$
2.5	375
3	378
3.5	364

7

$\sqrt{\square}$   $\square$   
Table Range  
Start: 2  
End : 3  
Step : 0.1

$x$	$f(x)$
2.6	377.1
2.7	378.43
2.8	379
2.9	378.85

2.8

$x$	$f(x)$
3	378
3.1	376.46
3.2	374.27
3.1	376.46

3



Посматрајмо сада две функције  $\begin{cases} f(x) = x^3 - 7x + 6 \\ g(x) = x^2 - 3x + 2 \end{cases}$ .

Одредити решења, тачке пресека као и понашање функција у крајевима.

Притиснути **SHIFT** **MENU** (SET UP) и помоћу стрелица приступити менију Table. Притиснути **2** (Table) за избор броја функција које ће се користити у табlici.

```
1:Equation/Func
2:Table
3:Decimal Mark
4:Digit Separator
```

Притиснути **2** (f(x),g(x)) за прављење табlice са две функције.

```
1:f(x)
2:f(x),g(x)
```

Унети прву функцију као f(x): **x** **x<sup>3</sup>** **3** **▶** **=**  
**7** **x** **+** **6** **=**.

```
f(x)=x3-7x+6
```

Ако је претходно већ уписана нека функција, обрисати је помоћу **AC**.

Унети другу функцију као g(x): **x** **x<sup>2</sup>** **=**  
**3** **x** **+** **2** **=**.

```
g(x)=x2-3x+2
```

Направити таблицу домена од -5 до 5, са кораком 1.

```
Table Range
Start:-5
End:5
Step:1
```

За преглед таблице притиснути  .

На основу информација из таблице, чини се да  $f(x)$  слева тежи ка  $-\infty$ , а  $g(x)$  слева тежи ка  $+\infty$ .

Изгледа да обе функције имају нуле у 1 и у 2.

Да би се одредило понашање између тих нула, потребно је уписати неки број између 1 и 2, нпр. 1,5.

Обе функције здесна теже ка  $+\infty$ .

$x$	$f(x)$	$g(x)$
1	-84	42
2	-30	30
3	0	20
4	12	12



-5

$x$	$f(x)$	$g(x)$
1	0	0
2	0	0
1.5	-1.125	-0.25
4	42	6

4

Калкулатор fx-991EX нумерички решава једначине. То се постиже помоћу уобичајеног записа (Natural Text-book Display™) у моду Equation/Func. Калкулатор користи Њутнов метод за решавање једначина. При том се могу решавати и системи једначина до 4 непознате, као и полиномијалне једначине до 4. степена.

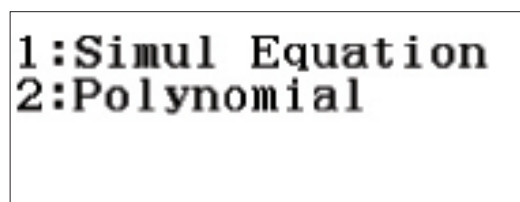
## СИСТЕМИ ЈЕДНАЧИНА

У почетном менију (Main Menu) доћи до иконице Equation/Func па притиснути  или притиснути  (A).




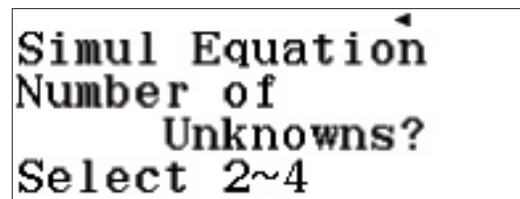
Да би се решио следећи систем једначина:


$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ -4x + 6y = 12 \end{cases}$$

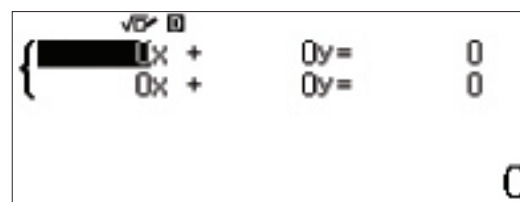


потребно је изабрати  (Simul Equation).

Затим се бира број непознатих. У овом примеру треба притиснути  (Unknowns).

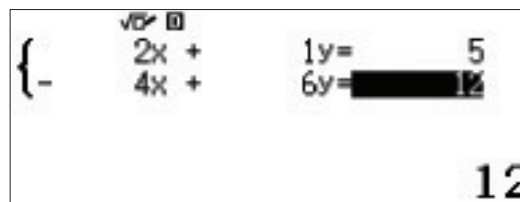


Приказује се систем формата 2 са 2. Шаблон је облика  $Ax + By = C$  где А, В и С могу имати било коју вредност. За разломке треба користити тастер .



Унети све вредности, а иза сваке притиснути .

Притиснути    , итд.



За решавање, потребно је притиснути  $\square$  и помоћу стрелица ( $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$ ) пребацити решења.

$$X = \frac{9}{8}$$

Решења се приказују у облику разломка. За децимални запис притиснути  $\square$ .

$$y = \frac{11}{4}$$

За промену вредности у систему једначина, без промене типа једначине или система, притиснути  $\square$ .

$$\begin{cases} 2x + 1y = 5 \\ 4x + 6y = 12 \end{cases}$$

За промену типа једначина или величине система, притиснути  $\square$  и бирати из менија.

1: Simul Equation  
2: Polynomial

Simul Equation  
Number of  
Unknowns?  
Select 2~4

$$\begin{cases} 1x + 0y = 0 \\ 0x + 0y = 0 \end{cases}$$

Калкулатор fx-991EX омогућује запис немогућих система. Пример је дат са стране.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$$

За приказ решења притиснути  $\square$ .

No Solution

Овде је дат и други пример.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 4x + 6y = 12 \end{cases}$$

Решење се добија притиском на  $\equiv$

Infinite Solution

За унос већег система једначина,

$$\begin{cases} 1x + 1y + 1z = 9 \\ 3x + 2y - 1z = 8 \\ 3x + 1y + 2z = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1y + 1z = 9 \\ 2y - 1z = 8 \\ 1y + 2z = 1 \end{cases}$$

притиснути  $\text{OPTN}$   $\text{1}$  (Simul Equation)  $\text{3}$  (Unknowns).

X =  $-\frac{34}{7}$

Затим се уносе коефицијенти и притиска  $\equiv$  да би се добило решење.

y =  $\frac{85}{7}$

z =  $\frac{12}{7}$

## ПОЛИНОМИЈАЛНЕ ЈЕДНАЧИНЕ

Калкулатор fx-991EX може да решава полиномијалне једначине до 4. степена.

За решавање полиномијалних једначина у оквиру Equation/Func треба изабрати  $\boxed{\text{OPTN}} \boxed{2}$  (Polynomial).

1: Simul Equation  
2: Polynomial

Изабрати степен полинома. За овај пример нека буде трећег степена. Притиснути  $\boxed{3}$  (Degree).

Polynomial  
Degree?  
Select 2~4

Попунити шаблон за полином трећег степена. Након сваког уписаног коефицијента притиснути  $\boxed{=}$ .

$ax^3+bx^2+cx+d$   
0x<sup>3</sup>+ 0x<sup>2</sup>+ 0x  
+ 0  
0

$$x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$$

За решење, притиснути  $\boxed{=}$ .

$ax^3+bx^2+cx+d$   
1x<sup>3</sup>+ 4x<sup>2</sup>+ 1x  
- 6  
-6

За кретање кроз решења користе се стрелице ( $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$ ).

$ax^3+bx^2+cx+d=0$   
 $x_1 =$   
1

$ax^3+bx^2+cx+d=0$   
 $x_2 =$   
-2

$ax^3+bx^2+cx+d=0$   
 $x_3 =$   
-3

Помоћу fx-991EX могу се решавати и полиномијалне једначине у скупу комплексних бројева.

Притиснути  $\boxed{\text{OPTN}}$  и изменити тип полинома у quadratic ( $\boxed{2}$ ).

Polynomial  
Degree?  
Select 2~4

Унети приказане коефицијенте у шаблон за квадратни полином и притиснути  $\boxed{\equiv}$ .

$ax^2+bx+c$   $\sqrt{\square}$   $i$   
 $\blacksquare x^2 + 2x + 3$   
 1

Решења се приказују у општем облику и садрже и имагинарну јединицу.



$ax^2+bx+c=0$   $\sqrt{\square}$   $i$   $\nabla$   
 $x_1 =$   
 $-1 + \sqrt{2}i$


За приказ конјуговано комплексног решења притиснути  $\boxed{\blacktriangledown}$ .


$ax^2+bx+c=0$   $\sqrt{\square}$   $i$   $\blacktriangledown$   
 $x_2 =$   
 $-1 - \sqrt{2}i$

# INEQUALITY

И решавање полиномијалних неједначина је једноставно.


У почетном менију (Main Menu), изабрати иконицу Inequality и притиснути  или притиснути  (B).

Унети степен неједначине, у овом случају  (Degree).



Изабрати облик неједначине. Притиснути  (2)  
(  $ax^3 + bx^2 + cx + d < 0$  ).

Унети коефицијенте полинома, као што је приказано:

        .

Притиснути  за приказ решења.

Запажа се да су решења неједначине записане у облику  $x < a$ ,  $b < x < c$ .

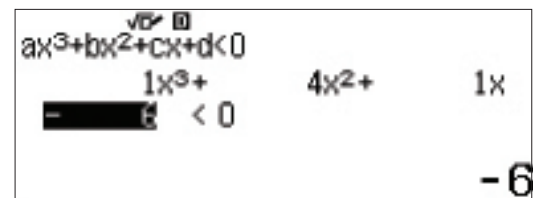
Ако решење излази ван оквира екрана, за преглед се могу користити стрелице улево и удесно ( ).



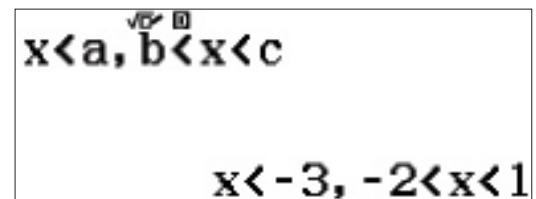
Polynomial  
Degree?

Select 2~4

1:  $ax^3+bx^2+cx+d>0$   
2:  $ax^3+bx^2+cx+d<0$   
3:  $ax^3+bx^2+cx+d\geq 0$   
4:  $ax^3+bx^2+cx+d\leq 0$



The image shows a calculator screen displaying the polynomial  $ax^3+bx^2+cx+d<0$ . The coefficients are set to  $1x^3 + 4x^2 + 1x - 6$ . The screen shows the input  $1x^3 + 4x^2 + 1x - 6 < 0$ .



The image shows a calculator screen displaying the solution set  $x < a, b < x < c$ . The solution set is  $x < -3, -2 < x < 1$ .







# CASIO®

Да би сте видели комплетан CASIO асортиман посетите интернет страницу дистрибутера за Србију:

EUROCOM INTERNATIONAL D.O.O.

Batajnički drum 211b

11000 Beograd

[www.eurocom-bg.rs](http://www.eurocom-bg.rs)

Facebook i Instagram @digitronizaracunanje