

SENCOR®

SEC 103

**Znanstveno računalo
KORISNIČKI PRIRUČNIK**

Prije nego što započnete...

■ Oznake na tipkama









Mnoge od tipki računala koriste se za provođenje više od jedne funkcije. Funkcije označene na tipkovnici kodirane su bojom kako biste brže i lakše pronašli onu koju trebate.



	Funkcija	Boja	Operacija tipke
①	M+		M+
②	M-	Narančasto	SHIFT M+ Pritisnite SHIFT a zatim tipka za provedbu označene funkcije.
③	M	Crveno	ALPHA M+ Pritisnite ALPHA a zatim tipka za provedbu označene funkcije.
④	DT	Plavo	U SD i REG modovima: M+
⑤	CL	Narančasto	U plavim zagradama U SD i REG modovima: SHIFT M+ Pritisnite SHIFT a zatim tipka za provedbu označene funkcije.
⑥	<	Narančasto U CMLX modusu:	U ljubičastim zagradama SHIFT (+) Pritisnite SHIFT a zatim tipka za provedbu označene funkcije.
⑦	A	Crveno	U zelenim zagradama ALPHA (-)] Pritisnite ALPHA a zatim tipka za određivanje varijable A. (-) U modusu BASE, pritisnite tipku bez pritiskanja ALPHA .

■ Modusi

Prije početka izračunavanja potrebno je unijeti ispravni modus, kako je navedeno u donjoj tablici.

Za provođenje ove vrste operacija:	Provedite ovu operaciju tipke:	Za ulazak u ovaj modus:
Osnovni aritmetički izračuni		COMP
Izračuni kompleksnog broja		CMPLEX
Standardna devijacija		SD
Izračuni regresije		REG
Izračuni s bazom-n		BASE
Uređivanje programa		PRGM
Izvedba programa		RUN
Brisanje programa		PCI

- Pritiskom na tipku MODE više od tri puta prikazuju se dodatni zasloni postavljanja. Zasloni postavljanja opisuju gdje se upravo koriste za promjenu postavljanja računala.
- U ovom priručniku, naziv modusa koji morate unijeti kako biste proveli izračune koji su opisani navedeno je u glavnom naslovu svakog odlomka.

Primjer: **Complex Number Calculations** 

Napomena!

- Za povratak modusa izračuna i postavki na inicijalne zadane vrijednosti prikazane ispod pritisnite **SHIFT CLR 2 (Modus) EXE**.
Modus izračuna: COMP
Kutna jedinica: Deg
Eksponecijalni format prikaza: Norm 1
Format prikaza kompleksnog broja: $a+bi$
Format prikaza razlomka: a^b/c
- Pokazatelji modusa pojavljuju se u gornjem dijelu prikaza, osim za pokazatelje modusa BASE, koji se pojavljuju u dijelu prikaza za eksponent.
- Ne možete provesti promjene za kutnu jedinicu ili druge postavke formata prikaza (Disp) dok je računalo u modusu BASE.
- Modusi COMP, CMLPX, SO i REG mogu se koristiti u kombinaciji s postavkama jedinice kuta.
- Prije započinjanja izračuna se uvjerite da ste provjerili trenutni modus izračuna (SD, REG, COMP, CMLPX) i postavke jedinice kuta (Deg, Rad, Gra).

■ Kapacitet unosa

- Područje memorije korišteno za unos izračuna može sadržavati 79 „koraka“. Svaki put kad pritisnete brojevu tipku ili tipku aritmetičkog operatora, prolazi se jedan korak (+, -, x, ÷). A **SHIFT** ili **ALPHA** operacija tipke ne zauzima korak, tako da unošenje **SHIFT** $\sqrt[3]{}$ na primjer, iznosi samo jedan korak.
- Možete unijeti do 79 koraka za jednostruki izračun. Svaki put kad unesete korak 73 nekog izračuna, pokazivač se mijenja od „_“ na „■“ kako biste znali da ima malo mjesta u memoriji. Ako morate unijeti više od 79 koraka, izračun je potrebno podijeliti na dva ili više dijelova.
- Pritiskom na **Ans** poziva zadnji dobiveni rezultat, koji možete koristiti u uzastopnim izračunima. Pogledajte „Memorija odgovora“ za više informacija o korištenju tipke **Ans**.

■ Korigiranje tijekom unosa

- Koristite ◀ ili ▶ kako biste pokazivač pomaknuli na lokaciju koju želite.
- Pritisnite **DEL** kako biste izbrisali broj ili funkciju na trenutnom položaju pokazivača.
- Pritisnite **SHIFT INS** za promjenu na pokazivač umetanja [] . Umetanjem nečega dok je pokazivač umetanja na prikazu, umeće se unos na položaj pokazivača umetanja.
- Pritiskom **SHIFT INS**, ili **EXE** vraća na normalni pokazivač s pokazivača umetanja.

■ Funkcija ponavljanja

- Pri svakom provođenju izračuna, funkcija ponavljanja sprema formulu izračuna i njezin rezultat u memoriju ponavljanja. Pritiskom na ▲ prikazuje se formula i rezultat izračuna koji ste zadnji proveli. Pritiskom ▲ ponovno vraća korake uzastopno (od novog prema starom) kroz stare izračune. • Pritiskom na ◀ ili ▶ dok je izračun memorije povratka na prikazu prebacuje na zaslon za uređivanje.
- Pritiskom na ◀ ili ▶ odmah nakon dovršetka izračuna prikazuje se zaslon za uređivanje za taj izračun.
- Pritiskom **AC** se ne briše memoriju ponavljanja, tako da možete ponovno pozvati zadnji izračun čak i nakon pritiska na **AC**.
- Kapacitet memorije ponavljanja je 128 bajta za spremanje izraza i rezultata.
- Memorija ponavljanja je očišćena nekom od sljedećih akcija.

Kad pritisnete **ON** tipka

Kad inicijalizirate module i postavke pritiskom na **SHIFT CLR 2** (ili **3**) **EXE**

Kad se prebacujete iz jednog modusa izračuna u drugi

Kad isključite računalo.

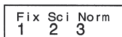
■ Lokator pogreške

- Pritiskom ◀ ili ▶ nakon pojave pogreške prikazuje se izračun s pokazivačem postavljenim na lokaciju na kojoj se pogreška pojavila.

■ Eksponecijalni formati prikaza

Ovo računalo može prikazati do 10 znamenki. Veće vrijednosti se automatski prikazuju putem eksponecijalnih notacija. U slučaju decimalnih vrijednosti možete birati između dva formata koji određuju na kojoj se točki koristi eksponecijalna notacija.

- Za promjenu formata eksponecijalnog prikaza pritisnite **MODE** više puta, dok se ne pojavi zaslon za postavke formata eksponecijalnog prikaza, kako je prikazano ispod.



- Pritisnite **3**. Na zaslonu za odabir formata koji se pojavio, pritisnite **1** za odabir Norm 1 ili **2** za Norm 2.

● Norm 1

Stavkom Norm 1, eksponencijalna notacija se automatski koristi za vrijednosti cijelog broja s više od 10 znamenki i decimalne vrijednosti s više od dva decimalna mjesta.

● Norm 2

Stavkom Norm 2, eksponencijalna notacija se automatski koristi za vrijednosti cijelog broja s više od 10 znamenki i decimalne vrijednosti s više od devet decimalnih mjesta.

- Svi primjeri u ovom priručniku prikazuju rezultate izračuna koji nastaju pomoću formata Norm 1.

■ Inicijaliziranje računala (Operacija resetiranja)

- Provođenje donjih operacija tipki inicijalizira modus i postavljanje izračuna te čisti memoriju ponavljanja, varijable i sve programe.

SHIFT CLR 3 (Sve) EXE.

Osnovni izračuni

COMP

■ Aritmetički izračuni

Za ulazak u COMP modus kad želite provesti osnovne izračune koristite 8 tipki.

COMP MODE 1

• Primjer 1: $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1.5 \times 10^{-8}$ 3 [X] 5 [EXP] (-) 9 [EXE]

• Primjer 2: $5 \times (9 + 7) = 80$ 5 [X] (9 [+ 7] [EXE]

- Možete preskočiti sve) prijašnje operacije EXE.

■ Operacije s razlmcima

● Izračuni razlomaka

- Vrijednosti se automatski prikazuju u decimalnom formatu uvijek kad je ukupni broj znamenki vrijednosti razlomka (cijeli broj + brojnik + nazivnik+ znak dijeljenja) prelazi 10.

• Primjer 1: $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$ 2 [a/b] 3 [+ 1 [a/b] 5 [EXE] 13_15.

• Primjer 2: $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{3} = 4\frac{11}{12}$ 3 [a/b] 1 [a/b] 4 [+ 1 [a/b] 2 [a/b] 3 [EXE] 4_11_12.

• Primjer 3: $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 2 [a/b] 4 [EXE]

• Primjer 4: $\frac{1}{2} + 1.6 = 2.1$ 1 [a/b] 2 [+ 1.6 [EXE]

- Rezultati izračuna koji miješaju razlomke i decimalne vrijednosti uvijek su decimalne vrijednosti.

- **Decimalno ↔ Pretvaranje razlomka**

- Dolje prikazanu operaciju koristite za pretvaranje rezultata izračuna između decimalnih vrijednosti i vrijednosti razlomka.
- Imajte na umu da pretvaranje može trajati oko dvije sekunde.

- **Primjer 1:** $2.75 = 2\frac{3}{4}$ (Decimal → Fraction)

2.75	EXE	2.75
	a%	2┌3┐4.
	SHIFT	d/c
		11┌4.

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

- **Primjer 2:** $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0.5$ (Fraction ↔ Decimal)

1	a%	2	EXE	1┌2.
	a%			0.5
	a%			1┌2.

- **Miješani razlomak ↔ Pretvaranje nepravilnog razlomka**

- **Primjer:** $1\frac{2}{3} \leftrightarrow \frac{5}{3}$

1	a%	2	a%	3	EXE	1┌2┐3.
	SHIFT		d/c			5┌3.
	SHIFT		d/c			1┌2┐3.

- Možete koristiti zaslon za postavljanje zaslona (Disp) koji određuje format prikaza kad je izračun razlomka veći od jedan.
- Za promjenu formata prikaza razlomka pritisnite **MODE** više puta, dok se ne pojavi zaslon za postavke kako je prikazano ispod.

Disp
1

- Prikaz zaslona za odabir.
1 (ili 1 ► U Cmplx modusu)
- Pritisnite numeričku tipku (1 ili 2) koja odgovara postavci koju želite koristiti.
1 (a^b/_c): Miješani razlomak
2 (d/c): Nepravilni razlomak
- Ako pokušate unijeti miješani razlomak dok je odabran format prikaza d/c, pojavljuje se pogreška.

■ Izračuni postotaka

- **Primjer 1:** Za izračun 12% od 1500 (180) 1500 \times 12 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\%$
- **Primjer 2:** Za izračun koliko posto od 880 je 660 (75%) 660 \div 880 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\%$
- **Primjer 3:** Za dodavanje 15% na 2500 (2875) 2500 \times 15 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\%$ $+$
- **Primjer 4:** Za smanjenje 3500 za 25% (2625) 3500 \times 25 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\%$ $-$
- **Primjer 5:** Za smanjenje sume 168,98 i 734 za 20% **(800)**
168 $+$ 98 $+$ 734 $\frac{\text{EXE}}{\text{EXE}}$ $\frac{\text{ANS}}{\text{ANS}}$ $\frac{\text{MVI}}{\text{MVI}}$ $\frac{\text{STO}}{\text{STO}}$ $\frac{\text{A}}{\text{A}}$
 $\frac{\text{MVA}}{\text{MVA}}$ $\frac{\text{A}}{\text{A}}$ \times 20 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\%$ $-$
- Kako je ovdje prikazano, ako želite koristiti trenutnu vrijednost memorije odgovora u izračunu oznake ili smanjenja, vrijednost memorije odgovora morate dodijeliti u varijablu, a zatim koristiti varijablu u izračunu oznake/smanjenja. To je zato što izračun proveden kad se pritisne % sprema rezultat memorije odgovora prije pritiska tipke $-$.
- **Primjer 6:** Ako se 300 grama doda na testni uzorak koji originalno ima masu od 500 grama, za koliko postotaka se masa povećala? **(160%)**
300 $+$ 500 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\%$
- **Primjer 7:** Za koliko se mijenja postotak kad se vrijednost poveća s 40 na 46? A na 48? **(15%, 20%)**
46 $-$ 40 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\%$

$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow$ 8 $\frac{\text{EXE}}{\text{EXE}}$

■ Izračuni stupnjeva, minuta, sekundi

- Možete provesti izračune seksagesimalnih brojeva pomoću stupnjeva (sati), minuta i sekundi i pretvarati te vrijednosti u decimalne.
- **Primjer 1:** Za pretvaranje decimalne vrijednosti 2,258 u heksagesimalnu vrijednost, a zatim za povratak na decimalnu vrijednost

2.258 $\frac{\text{EXE}}{\text{EXE}}$ 2.258
 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\frac{\text{MVA}}{\text{MVA}}$ 2°15'28.8
 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ 2.258

- **Primjer 2:** Za provođenje sljedećeg izračuna: $12^{\circ}34'56'' + 65^{\circ}43'21''$

12 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ 34 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ 56 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$
 $+$ 65 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ 43 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ 21 $\frac{\text{MEMI}}{\text{MEMI}}$ $\frac{\text{EXE}}{\text{EXE}}$ 78°18'17

■ FIX, SCI, RND

- Za promjenu postavki broja decimalnih mjesta, broja značajnih znamenki ili formata eksponencijalnog prikaza, pritisnite tipku **MODE** više puta, dok se ne pojavi zaslon za postavke kako je prikazano ispod.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Pritisnite numeričku tipku (**1**, **2**, ili **3**) koja odgovara stavci postavljanja koju želite promijeniti.
 - 1** (Fiksno) Broj decimalnih mjesta
 - 2** (Sci) Broj značajnih znamenki
 - 3** (Norm) Eksponecijalni formati prikaza

• **Primjer 1:** $1:200 \div 7 \times 14 =$

200 \div 7 \times 14 **EXE** 400.

MODE **1** (Fix) **3** 400.000

(Određuje tri decimalna mjesta) 200 \div 7 **EXE** 28.571

(Unutarnji izračun se nastavlja pomoću 12 znamenki) **\times** 14 **EXE** 400.000

Na sljedeći način se provodi isti izračun pomoću određenog broja decimalnih mjesta.

200 \div 7 **EXE** 28.571

(unutarnje osnivanje) **SHIFT** **Rnd** 28.571

\times 14 **EXE** 399.994

- Pritisnite **MODE** **3** (Norm) **1** za brisanje fiksne specifikacije.
- **Primjer 2:** 1 -3 prikazivanje rezultata s dvije karakteristične znamenke (Sci 2)

MODE **2** (Sci) **2** **1** \div **3** **EXE** SCI
3.3 $\times 10^{-01}$

- Pritisnite **MODE** **3** (Norm) **1** za brisanje Sci specifikacije.

Izračun memorije

COMP

Koristite tipku **MODE** za ulazak u COMP modus kad želite provesti izračun koristeći memoriju.

COMP MODE 1

Memorija odgovora

- Uvijek kad pritisnete **EXE** nakon unošenja vrijednosti ili izraza, izračunati rezultat automatski ažurira sadržaj memorije odgovora spremajući rezultat.
- U nastavku na **EXE**, sadržaj memorije odgovora također se ažurira pomoću rezultata kad god pritisnete **SHIFT** %, **M+**, **SHIFT M-**, ili **SHIFT STO** iza kojeg slijedi slovo (A do D ili M, X ili Y).
- Sadržaj Memorije odgovora možete pozvati pritiskom na **Ans**.
- Memorija odgovora može spremiti do 12 znamenki za mantisu i dvije znamenke za eksponent.
- Sadržaj memorije odgovora se ne ažurira ako operacija koja je izvedena s nekim od gornjih ključeva operacije rezultira pogreškom.

■ Uzastopni izračuni

- Možete koristiti rezultat izračuna koji je trenutno na prikazu (i također spremljene u memoriju odgovora) kao prvu vrijednost vašeg sljedećeg izračuna. Imajte na umu da pritiskom na tipku operatora dok je rezultat prikazan uzrokuje da se prikazana vrijednost promijeni u Ans, pokazujući da je to vrijednost koja je trenutno spremljena u memoriju odgovora.
- Rezultat izračuna također se može koristiti s funkcijom vrste A koja slijedi (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, DRG►), $+$, $-$, $^{\wedge}(x^y)$, $\sqrt{\quad}$, x , $-$, nPr i nCr .

■ Nezavisna memorija

- Vrijednosti se mogu unijeti izravno u memoriju, dodati u memoriju ili oduzeti iz memorije. Nezavisna memorija je pogodna za izračunavanje kumulativne sume.
- Nezavisna memorija koristi isto područje memorije kao varijabla M.
- Za brisanje nezavisne memorije (M) unesite **0 SHIFT STO M**.

- Primjer:**
$$\begin{array}{r} 23 + 9 = 32 \\ 53 - 6 = 47 \\ -) 45 \times 2 = 90 \\ \hline \text{(Total)} \quad -11 \end{array}$$

23 **+** 9 **SHIFT** **STO** **M**
53 **-** 6 **M+**
45 **x** 2 **SHIFT** **M-**
RCL **M**

■ Varijable

- Postoji sedam varijabli (A preko D M X i Y) koje se mogu koristiti za spremanje rezultata konstanti podataka i drugih vrijednosti.
- Koristite sljedeću operaciju za brisanje podataka dodijeljenih pojedinačnim varijablama **0 SHIFT STO A**. Ova operacija briše podatke dodijeljene varijabli A.
- Sljedeću operaciju tipke provedite za brisanje vrijednosti dodijeljenih svim varijablama. **SHIFT CLR 1 (Mcl) EXE**

- Primjer:**
$$\begin{array}{r} 193.2 \div 23 = 8.4 \\ 193.2 \div 28 = 6.9 \end{array}$$

193.2 **SHIFT** **STO** **A** **÷** 23 **EXE**
ALPHA **A** **÷** 28 **EXE**

Izračuni kompleksnog broja

COMP

Koristite tipku **MODE** za ulazak u CMLPX modus kad želite provesti izračune koji uključuju kompleksne brojeve.

CMLPX

MODE 2

- Trenutne postavke kutne jedinice (Deg Rad Gra) utječu na izračune modusa CMLPX.
- Imajte na umu da varijable A B C i M možete koristiti samo u modusu CMLPX. Ne možete koristiti varijable D X i Y.
- Indikator „R ↔ I” u gornjem desnom kutu prikaza rezultata izračuna pokazuje rezultat kompleksnog broja. Pritisnite **SHIFT Re↔Im** za prebacivanje prikaza između realnog dijela i imaginarnog dijela rezultata.
- U modusu CMLPX možete koristiti funkciju ponavljanja. Obzirom da su kompleksni brojevi spremljeni u memoriju ponavljanja u modusu CMLPX, koristi se više memorije nego što je uobičajeno.

- Primjer:** $(2+3i)+(4+5i) = 6+8i$
(Realni dio 6)
$$2 \text{ **+** } 3 \text{ **i** } \text{ **+** } 4 \text{ **+** } 5 \text{ **i** } \text{ **EXE**}$$

(Imaginarni dio 8i)
SHIFT **Re-Im**

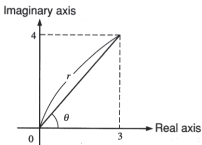
■ Apsolutna vrijednost i izračun argumenta

Pretpostavimo da je imaginarni broj izražen pravokutnim oblikom $z = a + bi$ predstavljen kao točka u Gaussovoj ravnini, možete utvrditi apsolutnu vrijednost (r) i argument (θ) kompleksnog broja. Polarni oblik je $r<\theta$.

- **Primjer 1:** Za utvrđivanje apsolutne vrijednosti (r) i argumenta (θ)

$$3 + 4i \text{ (Angle unit: Deg)}$$

$$(r = 5, \theta = 53.13010235^\circ)$$



$$(r = 5)$$

$$\text{SHIFT} \text{ Abs } \boxed{1} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{i} \boxed{1} \boxed{\text{EXE}}$$

$$(\theta = 53.13010235^\circ)$$

$$\text{SHIFT} \text{ arg } \boxed{1} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{4} \boxed{i} \boxed{1} \boxed{\text{EXE}}$$

- Kompleksni broj također se može unijeti u polarnom obliku $r<\theta$.

- **Primjer 2:** $\sqrt{2} \angle 45 = 1 + i$
(Angle unit: Deg)

$$\sqrt{} \boxed{2} \text{SHIFT} \boxed{\angle} \boxed{45} \boxed{\text{EXE}}$$

$$\text{SHIFT} \boxed{\text{Re} \rightarrow \text{Im}}$$

■ Pravokutni oblik ↔ Prikaz polarnog oblika

Za pretvaranje pravokutnog oblika kompleksnog broja u njegov polarni oblik i polarnog oblika kompleksnog broja u njegov pravokutni oblik možete koristiti dolje opisanu operaciju. Pritisnite **SHIFT Re↔Im** za prebacivanje prikaza između apsolutne vrijednosti (r) i argumenta (θ).

- **Primjer:** $1 + i \leftrightarrow 1.414213562 \angle 45$

$$\text{(Angle unit: Deg)}$$

$$1 \boxed{+} \boxed{i} \text{SHIFT} \boxed{\rightarrow r \angle \theta} \boxed{\text{EXE}} \text{SHIFT} \boxed{\text{Re} \rightarrow \text{Im}}$$

$$\sqrt{} \boxed{2} \text{SHIFT} \boxed{\angle} \boxed{45} \text{SHIFT} \boxed{\rightarrow a+bi} \boxed{\text{EXE}} \text{SHIFT} \boxed{\text{Re} \rightarrow \text{Im}}$$

- Odabirete pravokutni oblik ($a+bi$) ili polarni oblik ($r<\theta$) za prikaz rezultata izračuna kompleksnog broja.

MODE 1 (Disp)

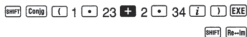
1 ($a+bi$) pravokutni oblik

2 ($r<\theta$) polarni oblik (označen s „ $r<\theta$ ” na zaslonu)

■ Konjugat kompleksnog broja

Za bilo koji kompleksni broj z gdje je $i = a+bi$, njegov konjugat (\bar{z}) je $\bar{z} = a-bi$.

- **Primjer:** Za utvrđivanje konjugata kompleksnog broja $1,23 + 2,34i$
(Rezultat **1,23-2,34i**)



Izračuni s bazom-n

BASE

Koristite **MODE** za ulazak u BASE modus kad želite provesti izračune pomoću vrijednosti s bazom n.
CPLX MODE MODE 3

- Osim decimalnih vrijednosti, izračuni se mogu provesti pomoću binarnih, oktalnih i heksadecimalnih vrijednosti.
- Možete odrediti zadani brojevni sustav koji se primjenjuje na sve unesene i prikazane vrijednosti i brojevni sustav za pojedinačne vrijednosti kako ih unosite.
- Možete koristiti znanstvene funkcije u binarnim, oktalnim, decimalnim i heksadecimalnim izračunima. Ne možete unijeti vrijednosti koje sadrže decimalni dio i eksponent.
- Ako unesete vrijednost koja sadrži decimalni dio, uređaj automatski skraćuje decimalni dio.
- Negativne binarne, oktalne i heksadecimalne vrijednosti stvaraju se pomoću dva komplementa.
- Možete koristiti sljedeće logičke operatore između vrijednosti u izračunima s bazom n (logički produkt) ili (logička suma), xor (isključivo ili), xnor (isključivo niti), Not (bitovni komplement) i Neg (negacija).
- Navedeni su mogući rasponi za svaki od dostupnih brojevni sustava.

Binary	$100000000 \leq x \leq 1111111111$ $0 \leq x \leq 0111111111$
Octal	$400000000 \leq x \leq 7777777777$ $0 \leq x \leq 3777777777$
Decimal	$-2147483648 \leq x \leq 2147483647$
Hexadecimal	$8000000 \leq x \leq FFFFFFFF$ $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$

- **Primjer 1:** Za provođenje sljedećeg izračuna i stvaranje binarnog rezultata:
 $10111_2 + 11010_2 = \mathbf{110001_2}$

Binary mode:



- **Primjer 2:** Za pretvaranje vrijednosti 2210 u njezine binarne, oktalne i heksadecimalne ekvivalente. (**10111_2 , 26_8 , 16_{16}**)

Binary mode: AC BIN b
LOGIC LOGIC LOGIC (d) 22 EXE b

Octal mode: OCT o

Hexadecimal mode: HEX h

- **Primjer 3:** Za pretvaranje vrijednosti 51310 u njen binarni ekvivalent.

Binary mode: AC BIN b
LOGIC LOGIC LOGIC (d) 513 EXE ^b

- Možda nećete moći pretvoriti vrijednost iz brojevnog sustava čiji je raspon izračuna veći od raspona izračuna rezultatskog brojevnog sustava.
- Poruka „Math ERROR“ ukazuje da rezultat ima previše znamenki (prekoračenje).
- **Primjer 4:** Za provođenje sljedećeg izračuna i stvaranje oktalnog rezultata:
 $7654_8 - 12_{10} = \mathbf{516_8}$

Octal mode: AC OCT o
LOGIC LOGIC LOGIC (o) 7654 \div
LOGIC LOGIC LOGIC (d) 12 EXE o

- **Primjer 5:** Za provođenje sljedećeg izračuna i stvaranje heksadecimalnog i decimalnog rezultata:
 120_{16} ili $1101_2 = \mathbf{12d_{16}} = \mathbf{301_{10}}$

Hexadecimal mode: AC HEX h
120 LOGIC (or)
LOGIC LOGIC LOGIC (b) 1101 EXE h

Decimal mode: DEC d

Izračuni znanstvene funkcije

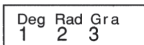
COMP

Koristite **MODE** za ulazak u COMP modus kad želite provesti osnovne aritmetičke izračune.
 COMP MODE 1

- Određene vrste izračuna mogu se dovršavati dulje vrijeme.
- Prije započinjanja sljedećeg izračuna, pričekajte dok se pojavi rezultat na prikazu.
- $\pi = 3.14159265359$

■ Trigonometrijske/inverzne trigonometrijske funkcije

- Za promjenu zadane kutne jedinice (stupnjevi, radijani, gradijani) pritisnite **MODE** više puta, dok se ne pojavi zaslon za postavke kutne jedinice kako je prikazano ispod.



- Pritisnite numeričku tipku (**1**, **2**, ili **3**) koja odgovara kutnoj jedinici koju želite koristiti.

$$(90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radijani} = 100 \text{ gradijana})$$

- Primjer 1: $\sin 63^\circ 52' 41'' = 0.897859012$ MODE [1] (Deg)
[sin] 63 [°] 52 ['] 41 ["] [EXE]
- Primjer 2: $\cos \left(\frac{\pi}{3} \text{ rad} \right) = 0.5$ MODE [2] (Rad)
[cos] [(] [SHIFT] [π] [÷] 3 [)] [EXE]
- Primjer 3: $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.25 \pi \text{ (rad)} \left(= \frac{\pi}{4} \text{ (rad)} \right)$ MODE [2] (Rad)
[SHIFT] [cos⁻¹] [(] [√] 2 [÷] 2 [)] [EXE] [Ans] [÷] [SHIFT] [π] [EXE]
- Primjer 4: $\tan^{-1} 0.741 = 36.53844577^\circ$ MODE [1] (Deg)
[SHIFT] [tan⁻¹] 0.741 [EXE]

■ Hiperboličke/inverzne hiperboličke funkcije

- Primjer 1: $\sinh 3.6 = 18.28545536$ [hyp] [sin] 3.6 [EXE]
- Primjer 2: $\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$ [hyp] [SHIFT] [sin⁻¹] 30 [EXE]

■ Obični i prirodni logaritmi / antilogaritmi

- Primjer 1: $\log 1.23 = 0.089905111$ [log] 1.23 [EXE]
- Primjer 2: $\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$
 $\ln e = 1$ [ln] 90 [EXE]
[ln] [ALPHA] [e] [EXE]
- Primjer 3: $e^{10} = 22026.46579$ [SHIFT] [e^x] 10 [EXE]
- Primjer 4: $10^{1.5} = 31.6227766$ [SHIFT] [10^x] 1.5 [EXE]
- Primjer 5: $(-2)^4 = 16$ [(] [(-)] 2 [)] [^] 4 [EXE]

- Negativne vrijednosti uključene u izračun moraju biti u zagradama.
Za više pojedinosti pogledajte „Redoslijed operacija“ na stranici 34.

■ **Kvadratni korijeni, kubni korijeni, korijeni, kvadrati, recipročne vrijednosti, faktoriijeli, slučajni brojevi, π , i permutacija/kombinacija**

• Primjer 1: $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5.287196909$ $\sqrt{}$ 2 $+$ $\sqrt{}$ 3 \times $\sqrt{}$ 5 **EXE**

• Primjer 2: $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.290024053$ **SHIFT** $\sqrt[3]{}$ 5 $+$ **SHIFT** $\sqrt[3]{}$ (-) 27 **EXE**

• Primjer 3: $\sqrt[7]{123} (= 123^{(\frac{1}{7})}) = 1.988647795$ 7 **SHIFT** $\sqrt[3]{}$ 123 **EXE**

• Primjer 4: $123 + 30^2 = 1023$ 123 $+$ 30 x^2 **EXE**

• Primjer 5: $12^3 = 1728$ 12 x^3 **EXE**

• Primjer 6: $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$ (3 x^{-1} $-$ 4 x^{-1}) x^{-1} **EXE**

• Primjer 7: $8! = 40320$ 8 **SHIFT** $x!$ **EXE**

• Primjer 8: Za dobivanje slučajnog broja između 0,000 i 0,999

SHIFT **Rand** **EXE** 0.664

(Gornja vrijednost je samo primjer. Rezultat je svaki puta drugačiji).

• Primjer 9: $3\pi = 9.424777961$ 3 **SHIFT** π **EXE**

• Primjer 10: Za utvrđivanje koliko različitih 4-znamenkastih vrijednosti može nastati korištenjem brojeva 1 do 7

• Brojevi se ne mogu duplirati unutar iste 4-znamenkaste vrijednosti (1234 je dopušteno, ali 1123 nije).

(840)

7 **SHIFT** nPr 4 **EXE**

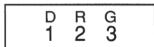
• Primjer 11: Za utvrđivanje koliko različitih grupa od 4 člana se može organizirati u grupi od 10 pojedinaca

(210)

10 **SHIFT** nCr 4 **EXE**

■ Pretvaranje kutne jedinice

- Pritisnite **SHIFT DRG**▶ za prikaz sljedećeg izbornika.

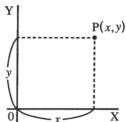


- Pritiskom **1**, **2**, ili **3** pretvara prikazanu vrijednost u odgovarajuću kutnu jedinicu.
- **Primjer:** Za pretvaranje 4,25 radijana u stupnjeve

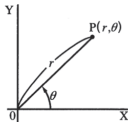


■ Pretvaranje koordinata (Pol (x, y), Rec (r, θ))

- Pravokutne koordinate



- Polarne koordinate



- Izračun rezultata se automatski dodjeljuje varijablama X i Y.
- **Primjer 1:** Za pretvaranje polarnih koordinata ($r = 2$, $\theta = 60^\circ$) u pravokutne koordinate (x, y) (kutna jedinica: Deg)

$x = 1$ SHIFT Rec 2 ▸ 60) EXE

$y = 1.732050808$ RCL Y

- Pritisnite **RCL X** za prikaz vrijednosti x ili **RCL Y** za prikaz vrijednosti y.

- **Primjer 2:** Za pretvaranje pravokutnih koordinata ($1, \sqrt{3}$) u polarne koordinate (r, θ) (Kutna jedinica: Rad)

$r = 2$ SHIFT Pol 1 ▸ $\sqrt{}$ 3) EXE

$\theta = 1.047197551$ RCL Y

- Pritisnite **RCL X** za prikaz vrijednosti r ili **RCL Y** za prikaz vrijednosti θ.

■ Izračuni inženjerske notacije

- **Primjer 1:** Za pretvaranje 56,088 metara u kilometre
→ 56.088×10^{-3}
(km)

56088 **EXE** **ENG**

- **Primjer 2:** Za pretvaranje 0,08125 grama u miligrame
→ 81.25×10^{-3}
(mg)

0.08125 **EXE** **ENG**

Statistički izračuni

SD **REG**

Standardna devijacija

SD

Koristite **MODE** za ulaz u SD modus kad želite provesti statističke izračune pomoću standardne devijacije.

SD **MODE MODE 1**

- Unos podatka uvijek započinje s **SHIFT CLR 1 (Scl) EXE** za brisanje statističke memorije.
- Podatke unosite pomoću slijeda tipki kako je prikazano ispod.
<x -podaci> **DT**
- Uneseni podaci se koriste za izračun vrijednosti za n , Σx , Σx^2 , \bar{x} , σn i $\sigma n - 1$, koje možete pozvati koristeći operacije ključa navedene pored.

Za pozivanje ove vrste vrijednosti:	Provedite ovu operaciju tipke:
Σx^2	SHIFT S-SUM 1
Σx	SHIFT S-SUM 2
n	SHIFT S-SUM 3
\bar{x}	SHIFT S-VAR 1
σn	SHIFT S-VAR 2
$\sigma n - 1$	SHIFT S-VAR 3

- **Primjer:** Za izračun $\sigma n - 1$, σn , \bar{x} , n , Σx i Σx^2 za sljedeće podatke 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

U SD modusu

SHIFT **CLR** **1** (Scl) **EXE** (Stat clear)

55 **DT**

$n = \overset{SD}{1.}$

Svaki put kad pritisnete **DT** za registriranje unosa broja unosa podataka do točke koja je označena na zaslonu (vrijednost n).

54 **DT** 51 **DT** 55 **DT**
53 **DT** **DT** 54 **DT** 52 **DT**

Primjer standardne devijacije ($\sigma n-1$) = **1.407885953**

Populacija standardne devijacije (σn) = **1.316956719**

Aritmetička srednja vrijednost (\bar{x}) = **53.375**

Broj podataka (n) = **8**

Zbroj vrijednosti ($\sum x$) = **427**

Zbroj kvadrata vrijednosti ($\sum x^2$) = **22805**

SHIFT S-VAR 3 EXE

SHIFT S-VAR 2 EXE

SHIFT S-VAR 1 EXE

SHIFT S-SUM 3 EXE

SHIFT S-SUM 2 EXE

SHIFT S-SUM 1 EXE

- Nakon unosa podataka možete provesti operacije tipki koje izračunavaju statističke rezultate (standardna devijacija, srednja vrijednost itd.) na bilo koji način. Ne morate slijediti gore prikazani redoslijed.

Mjere predostrožnosti pri unosu podataka

- Za unos istog podatka dvaput <x -podaci> **DT DT**
- Za unošenje višestrukih unosa istog podatka određivanjem „frekvencije“: <x -podaci> **SHIFT** ; <frekvencija> **DT**

Primjer: Za unošenje podatka 110 deset puta

110 **SHIFT** ; 10 **DT**

- Kad je unos podataka dovršen ili nakon unošenja podataka, možete koristiti **▲** i **▼** za pomicanje kroz podatke koje ste unijeli. Ako unesete višestruke unose istog podatka pomoću **SHIFT** ; za određivanje frekvencije podataka (broj stavki podataka) kako je opisano iznad, pomicanjem kroz podatke prikazuje se stavka podataka i odvojeni zaslon za frekvenciju podataka (Fraq).
- Zatim možete urediti prikazane podatke ako želite unijeti novu vrijednost, a zatim pritisnite tipku **EXE** kako biste staru vrijednost zamijenili novom. To također znači da ako želite provesti neke druge operacije (izračun, pozivanje rezultata statističkog izračuna itd.), uvijek morate pritisnuti tipku **AC** kako biste zatvorili prikaz.
- Pritiskom na **DT** umjesto **EXE** nakon promjene vrijednosti na zaslonu registrira se vrijednost koju unosite kao novu stavku podataka, a staru vrijednost ostavlja kakva je.
- Prikazanu vrijednost podataka možete izbrisati pomoću tipke **▲** i **▼** pritiskom **SHIFT CL**. Brisanje vrijednosti podataka uzrokuje da se sve vrijednosti koje slijede pomaknu.
- Vrijednosti podataka koje registrirate normalno se spremaju u memoriju računala. Pojavljuje se poruka "Podaci su puni" te više nećete moći unositi podatke ako dio memorije nije ostavljen za spremanje podataka. Ako se to dogodi, pritisnite **EXE** kako bi se prikazao zaslon prikazan ispod.

Ed i tOFF ESC
1 2

Pritisnite **2** za izlaz iz unosa podataka bez registriranja vrijednosti koju ste upravo unijeli. Pritisnite **1** ako želite registrirati vrijednost koju ste upravo unijeli, bez spremanja u memoriju. Ako to učinite, međutim, nećete moći prikazivati ni urediti podatke koje ste unijeli.

- Za informacije o broju podatkovnih stavki koje se mogu spremati u memoriju pogledajte „Memorija statističkih podataka i memorija programa“ na stranici 32.
- Za brisanje podatka koji ste upravo unijeli pritisnite **SHIFT CL**.
- Nakon unosa statističkih podataka u SD modus ili REG modus, nećete više moći prikazati ni urediti stavke pojedinačnih podataka, nakon provođenja neke od sljedećih operacija. Prebacivanje u drugi modus
Promjena vrste regresije (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad)

■ Aritmetička srednja vrijednost

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

■ Standardna devijacija

$$x\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2/n}{n}}$$

Svi podaci konačne populacije koriste se za izračun standardne devijacije za populaciju.

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

Primjer podataka populacije koristi se za procjenu standardne devijacije za populaciju.

Izračuni regresije

REG

Koristite **MODE** za ulaz u REG modus kad želite provesti statističke izračune pomoću regresije.
REG MODE MODE 2

- Ulaskom u REG modus prikazuju se zasloni kao ovaj prikazan ispod.



- Pritisnite numeričku tipku (1, 2, ili 3) koja odgovara vrsti regresije koju želite koristiti.
 - 1 (Lin): Linearna regresija
 - 2 (Log): Logaritamska regresija
 - 3 (Exp): Eksponencijalna regresija
 - ▶ 1 (Pwr): Potencijska regresija
 - ▶ 2 (Inv): Inverzna regresija
 - ▶ 3 Quad). Kvadratna regresija
- Unos podatka uvijek započinje s **SHIFT CLR 1 (Scl) EXE** za brisanje statističke memorije.
- Podatke unosite pomoću slijeda tipki kako je prikazano ispod.
<x -podaci> ; <y-podaci> **DT**
- Vrijednosti nastale izračunom regresije ovise o unosu vrijednosti, a rezultati se mogu pozvati pomoću ključnih operacija prikazanih u donjoj tablici.

Za pozivanje ove vrste vrijednosti:	Provedite ovu operaciju tipke:
Σx^2 Σx n Σy^2 Σy Σxy \bar{x} $x\sigma_n$ $x\sigma_{n-1}$ \bar{y} $y\sigma_n$ $y\sigma_{n-1}$ Regression coefficient A Regression coefficient B	SHIFT S-SUM 1 SHIFT S-SUM 2 SHIFT S-SUM 3 SHIFT S-SUM ► 1 SHIFT S-SUM ► 2 SHIFT S-SUM ► 3 SHIFT S-VAR 1 SHIFT S-VAR 2 SHIFT S-VAR 3 SHIFT S-VAR ► 1 SHIFT S-VAR ► 2 SHIFT S-VAR ► 3 SHIFT S-VAR ►► 1 SHIFT S-VAR ►► 2
Izračun regresije koja nije kvadratna regresija	
Correlation coefficient r \hat{x} \hat{y}	SHIFT S-VAR ►► 3 SHIFT S-VAR ►►► 1 SHIFT S-VAR ►►► 2

- Sljedeća tablica pokazuje operacije tipki koje trebate koristiti za pozivanje rezultata u slučaju kvadratne regresije.

Za pozivanje ove vrste vrijednosti:	Provedite ovu operaciju tipke:
Σx^3 Σx^2y Σx^4 Regression coefficient C \hat{x}_1 \hat{x}_2 \hat{y}	SHIFT S-SUM ►► 1 SHIFT S-SUM ►► 2 SHIFT S-SUM ►► 3 SHIFT S-VAR ►►► 3 SHIFT S-VAR ►►►► 1 SHIFT S-VAR ►►►► 2 SHIFT S-VAR ►►►► 3

- Vrijednosti u gornjim tablicama mogu se koristiti unutar izraza na isti način na koji koristite varijable.

■ Linearna regresija

- Formula regresije za linearnu regresiju je $y=A+Bx$
- Primjer: Atmosferski tlak naspram temperature

Za pozivanje ove vrste vrijednosti:	Provedite ovu operaciju tipke:
10°C	1003 hPa
15°C	1005 hPa
20°C	1010 hPa
25°C	1011 hPa
30°C	1014 hPa

Provedite linearnu regresiju kako biste utvrdili pravila formule regresije i koeficijent korelacije na podacima pored. Nadalje, koristite formulu regresije za procijenjeni atmosferski tlak na 18°C i temperature kod 1000 hPa. Na kraju izračunajte koeficijent determinacije (r^2) i uzorak kovarijance

$$\left(\frac{\Sigma xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1} \right)$$

U REG modusu

1 (Lin)

SHIFT **CLR** **1** (Scl) **EXE** (Stat clear)

10 **▢** 1003 **DT**

n= REG
1.

Svaki put kad pritisnete **DT** za registriranje vašeg unosa broja unosa podataka do točke koja je označena na zaslonu (vrijednost n).

15 **▢** 1005 **DT**

20 **▢** 1010 **DT** 25 **▢** 1011 **DT**

30 **▢** 1014 **DT**

Koeficijent regresije A = **997.4**

SHIFT **S-VAR** **▶▶** **1** **EXE**

Koeficijent regresije B = **0.56**

SHIFT **S-VAR** **▶▶** **2** **EXE**

Koeficijent korelacije r = **0.982607368**

SHIFT **S-VAR** **▶▶** **3** **EXE**

Atmosferski tlak na 18°C = **1007.48**

18 **SHIFT** **S-VAR** **▶▶▶** **2** **EXE**

Temperatura na 1000 hPa = **4.642857143**

1000 **SHIFT** **S-VAR** **▶▶▶** **1** **EXE**

Koeficijent determinacije = **0.965517241**

SHIFT **S-VAR** **▶▶** **3** **x²** **EXE**

Primjer kovarijanse = **35**

(**SHIFT** **S-SUM** **▶** **3** **-**
SHIFT **S-SUM** **3** **×** **SHIFT** **S-VAR** **1** **×**
SHIFT **S-VAR** **▶** **1** **)** **÷**
(**SHIFT** **S-SUM** **3** **-** **1** **)** **EXE**

■ Logaritamska, eksponencijalna, potencijska i inverzna regresija

- Za pozivanje rezultata za ovu vrstu regresije koristite iste operacije tipki kao kod lineare regresije.
- Slijedi prikaz formula regresije za svaku vrstu regresije.

Logaritamska regresija	$y = A + B \cdot \ln x$
Eksponencijalna regresija	$y = A \cdot e^{Bx}$ ($\ln y = \ln A + Bx$)
Potencijska regresija	$y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$)
Inverzna regresija	$y = A + B \cdot 1/x$

● Kvadratna regresija

- Formula regresije za kvadratnu regresiju je $y = A+Bx+Cr^2$

• Primjer

x_i	y_i
29	1.6
50	23.5
74	38.0
103	46.4
118	48.0

Provedite kvadratnu regresiju kako biste utvrdili uvjete za formulu regresije za podatke u blizini. Nadalje formulu regresije koristite za procjenu vrijednosti za y (procijenjena vrijednost za y) za $x_i = 16$ i x (procijenjena vrijednost za x) za $y_i = 20$

U REG modusu

▶ 3 (Quad)

SHIFT CLR 1 (Sci) EXE (Stat clear)

29 **◀** 1.6 **DT** 50 **◀** 23.5 **DT**
74 **◀** 38.0 **DT** 103 **◀** 46.4 **DT**
118 **◀** 48.0 **DT**

Koeficijent regresije A = **-35.59856934**

SHIFT S-VAR ▶▶ 1 EXE

Koeficijent regresije B = **1495939413**

SHIFT S-VAR ▶▶ 2 EXE

Koeficijent regresije C = **-6.71629667x 10⁻³**

SHIFT S-VAR ▶▶ 3 EXE

y gdje je xi 16 = **-13.38291067**

16 **SHIFT S-VAR ▶▶▶ 3 EXE**

x gdje je yi 20 = **47.14556728**

20 **SHIFT S-VAR ▶▶▶ 1 EXE**

x2 gdje je yi 20 = **175.5972105**

20 **SHIFT S-VAR ▶▶▶ 2 EXE**

- Nakon unosa podataka možete provesti ključne operacije koji izračunavaju statističke rezultate (koeficijenti regresije, y, x, itd.) bilo kojim redom. Nije potrebno slijediti gore prikazani redoslijed.

Mjere predostrožnosti pri unosu podataka

- Za unos istog podatka dvaput <x podaci> ; <y podaci> **DT DT**
- Za unošenje višestrukih unosa istog podatka određivanjem frekvencije" <x podaci> ; <y podaci> **SHIFT ; <frekvencija> DT**

Primjer: Za unos podatka X = 20 Y = 30 puta
20 ; 30 **SHIFT ; 5 DT**

- Mjere predostrožnosti pri uređivanju unosa podataka za standardnu devijaciju primjenjuju se također i za izračune regresije.

① Linearna regresija $y = A + Bx$

- Koeficijent regresije A

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

- Koeficijent regresije B

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

- Koeficijent korelacije r

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

② **Logaritamska regresija** $y = A + B \ln x$

• Koeficijent regresije A

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

• Koeficijent regresije B

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

• Koeficijent korelacije r

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

③ **Eksponencijalna regresija** $y = A \cdot e^{Bx}$ ($\ln y = \ln A + Bx$)

• Koeficijent regresije A

$$A = \exp\left(\frac{\sum \ln y - B \cdot \sum x}{n}\right)$$

• Koeficijent regresije B

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

• Koeficijent korelacije r

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

④ **Potencijska regresija** $y = A \cdot x^B$ ($\ln y = \ln A + B \ln x$)

• Koeficijent regresije A

$$A = \exp\left(\frac{\sum \ln y - B \cdot \sum \ln x}{n}\right)$$

• Koeficijent regresije B

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

• Koeficijent korelacije r

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

⑤ **Inverzna regresija** $y = A + B \cdot 1/x$

- Koeficijent regresije A

$$A = \frac{\sum y - B \cdot \sum x^{-1}}{n}$$

- Koeficijent regresije B

$$B = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

- Koeficijent korelacije r

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$S_{xx} = \sum (x^{-1})^2 - \frac{(\sum x^{-1})^2}{n}, \quad S_{yy} = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \sum (x^{-1})y - \frac{\sum x^{-1} \cdot \sum y}{n}$$

⑥ **Kvadratna regresija** $y = A + Bx + Cx^2$

- Koeficijent regresije A

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

- Koeficijent regresije B

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

- Koeficijent regresije C

$$C = \frac{S_{x^2y} \cdot S_{xx} - S_{xy} \cdot S_{xx^2}}{S_{xx} \cdot S_{x^2x^2} - (S_{xx^2})^2}$$

$$S_{xx} = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}, \quad S_{xy} = \sum xy - \frac{(\sum x \cdot \sum y)}{n}$$

$$S_{xx^2} = \sum x^3 - \frac{(\sum x \cdot \sum x^2)}{n}, \quad S_{x^2x^2} = \sum x^4 - \frac{(\sum x^2)^2}{n}$$

$$S_{x^2y} = \sum x^2y - \frac{(\sum x^2 \cdot \sum y)}{n}$$

Dolje opisani postupak daje derivat funkcije.

Koristite tipku **MODE** za ulazak u COMP modus kad želite provesti izračun koji uključuje diferencijale.

COMP

MODE 1

- Potrebna su tri unosa za diferencijalni izraz funkcije varijable x točke (a), na kojoj je izračunat diferencijalni koeficijent i promjenu u x (Δx).

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{d/dx} \text{ expression } \boxed{\cdot} a \boxed{\cdot} \Delta x \boxed{)}$$

- Primjer:** Za utvrđivanje derivata kod točke $x = 2$ za funkciju $y = 3x^2 - 5x + 2$ kad je povećanje ili smanjenje u x $\Delta x = 2 \times 10^{-4}$ (Rezultat 7)

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{d/dx} \boxed{3} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{X} \boxed{X^2} \boxed{-} \boxed{5} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{X} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{2} \boxed{\cdot} \boxed{2} \boxed{\text{EXP}} \boxed{(-)} \boxed{4} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$$

- Možete izostaviti unos Δx ako to želite. Računalo automatski nadomješta odgovarajuću vrijednost za Δx ako je ne unesete.
- Diskontinuirane točke i ekstremne promjene u vrijednosti x mogu prouzročiti netočne rezultate i pogreške.

Integracijski izračuni



Dolje opisani postupak daje određeni integral funkcije.

Koristite tipku **MODE** za ulazak u COMP modus kad želite provesti izračune integracija.

COMP

MODE 1

- Sljedeća četiri unosa potrebna su za izračune integracija funkcije s varijablom x a i b, koja određuje raspon integracije određenog integrala i n, koji je broj particija (jednak $N = 2^n$) za integraciju pomoću Simpsonovog pravila.

$$\boxed{[dx]} \text{ expression } \boxed{\cdot} a \boxed{\cdot} b \boxed{\cdot} n \boxed{)}$$

- Primjer:** $\int_1^5 (2x^2 + 3x + 8) dx = 150.6666667$

$$\boxed{[dx]} \boxed{2} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{X} \boxed{X^2} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{X} \boxed{+} \boxed{8} \boxed{\cdot} \boxed{1} \boxed{\cdot} \boxed{5} \boxed{\cdot} \boxed{6} \boxed{)} \boxed{\text{EXE}}$$

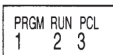
Napomena!

- Možete odrediti cijeli broj u rasponu od 1 do 9 kao broj particija ili u cijelosti možete preskočiti unos broja particija ako to želite.
- Izračuni unutrašnje integracije mogu trajati neko vrijeme.
- Sadržaji prikaza su obrisani, dok je izračun integracije proveden interno.
- Dolje opisani uvjeti mogu prouzročiti smanjenu točnost izračuna ili manju brzinu izračuna.

Uvjet	Protumjera
Zabilježite pomake u intervalu integracije, koji uzrokuje veliku promjenu u integracijskoj vrijednosti	Podijelite interval integracije dijeljenjem sekcija koje fluktuiraju u manje intervale.
Periodičke funkcije ili pozitivne i negativne integracijske vrijednosti ovisno o intervalu	Odvojite pozitivne i negativne dijelove i dodajte svaki zasebno.

Programiranje izračuna

- Odlomak opisuje kako spremiti program izračuna za trenutno pozivanje kad ga trebate.
- Područje spremanja programa ima oko 360 bajta, što se može podijeliti između do četiri različita programa s nazivima P1, P2, P3 i P4.
- Za provođenje operacija izračuna programa pritisnite **MODE MODE MODE** koji prikazuje za-slon prikazan ispod. Nadalje, pritisnite tipku s brojem koja odgovara modusu koji želite odabrati.



- 1 (PRGM) Edit Prog Mode za unošenje i uređivanje programa.
 2 (RUN) Modus za pokretanje programa.
 3 (PCL) Clear Prog Mode za brisanje programa.

Spremanje programa

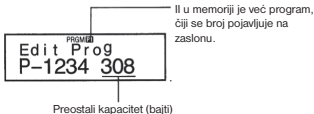
Za određivanje modusa Edit Prog Mode i spremanje programa u memoriju koristite sljedeći postupak.
 Edit Prog **MODE MODE MODE 1**

- Primjer:** Za stvaranje programa koji koristi Heronovu formulu za izračun površine trokuta na temelju duljine njegovih stranica.

$$\text{Formula: } S = \sqrt{s(s-A)(s-B)(s-C)}$$

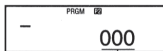
Imajte na umu da: $s = (A + B + C)/2$.

- Uđite u Edit Prog Mode, koji prikazuje dolje prikazani zaslon.



- Odaberite broj programa (P1 do P4) kojem želite dodijeliti program.

Ex.: 2 (Program P2)



Broj bajta koje koristi program P2.

3. Unesite program.

Program

?→A: ?→B: ?→C: (A + B + C) + 2→D ▲D × (D - A) × (D - B) × (D - C);

√ Ans

- Za unos dvotočke (:) pritisnite **EXE**.
- Za unos „→A“ pritisnite **SHIFT STO A**.
- Također možete unijeti naziv varijable pomoću tipke **ALPHA** . Na primjer, za unos „X“ pritisnite **ALPHA X**.
- Za unos upitnika (?), desne strelice (→), dvotočke (:) ili izlazne naredbe (▲), pritisnite **SHIFT ALPHA**, a zatim koristite brojeve tipke **1** do **4** za odabir znaka ili naredbe koju želite. Pogledajte „Korisne naredbe programa“ na stranici 29 za više informacija.

4. Pritisnite **AC MODE MODE MODE 2** za izlazak iz unosa programa.

• **Napomene za spremanje programa**

- Za upit za unošenje vrijednosti od strane osobe koja pokreće program, koji će biti dodijeljen varijabli čiji naziv je naveden uz program, koristite donju sintaksu.
?→ <vanablename>
Inače možete odrediti nazive varijabli A, B, C, D, X, Y i M (nezavisna memorija). Međutim, u modusu **CMPLX** možete koristiti samo A B, C ili M, jer se druge varijable koriste za spremanje podataka modusa.
- Za povezivanje iskaza u višestruke iskaze koristite dvotočku (:). „Iskaz“ može biti izraz izračuna ili funkcija (kao što je Fix 3 ili Deg). Imajte na umu da Vam nije potrebna dvotočka (:) na završetku programa.
- Ako želite zaustaviti provedbu programa na bilo kojem dijelu umetanjem izlazne naredbe (▲) na završetku iskaza umjesto dvotočke (:). Imajte na umu da nije potrebno uključiti izkaznu naredbu (▲) na kraju programa.
- Također možete odrediti modus prilikom unošenja programa. Modus koji ste odredili pohranjen je zajedno s programom. Možete odrediti različite moduse za programe P1, P2, P3 i P4. Dok je na prikazu zaslon Edit Prog u koraku 1, pod „Spremanje programa“ (stranica 26), koristite tipku **MODE** za određivanje modusa koji želite. Slijede modusi koje možete odrediti za program **COMP, CMPLX, SD*, REG*, BASE**.
- Podatkovni unos za statističke izračune uvijek se zadržava u memoriji, čak i nakon dovršetka izračuna. Statistički podaci koji ostaju u memoriji mogu prouzročiti pogreške u izračunu kad pokrenete program koji uključuje statističke izračune. Zbog toga morate pritisnuti **SHIFT CLR 1 (Scl)** **EXE** prije provedbe takvog programa ili morate uključiti naredbu Scl na početku programa, kako biste bili sigurni da je memorija statističkih podataka očišćena.
- Tijekom unosa programa pokazivač se normalno prikazuje kao trepćući znak podvlačenja (_). Kad u memoriji preostane osam bajta ili manje, pokazivač se mijenja u trepćući crni kvadratić (■) Ako je podsjetnik programa koji unosite veći od kapaciteta preostale memorije, potrebno je osloboditi više memorije brisanjem programa ili statističkih podataka koje više ne trebate.
- Pogledajte stranicu 44 za informacije o tome kako se izračunavaju bajtovi i kako se dijeli memorija na statističke podatke.

■ Uređivanje programa

- Dok su sadržaji programa na zaslonu u modusu Edit Prog Mode, možete koristiti ◀ i ▶ kako biste pokazivač pomaknuli na lokaciju koju želite urediti.
- Pritisnite **DEL** kako biste izbrisali funkciju na trenutnom položaju pokazivača.
- Kad želite umetnuti novi iskaz u program, koristite pokazivač umetanja.

Provedba programa

RUN

Postupak u ovom odlomku pokazuje kako provesti program u modusu COMP Mode.

Za ulazak u modus COMP provedite sljedeću operaciju tipke.

COMP

MODE 1

- **Primjer:** Za stvaranje programa koji koristi Heronovu formulu za izračun površine trokuta čije stranice imaju mjere $A=30$, $B=40$, $C=50$

1 Provedite program

(u modusu COMP Mode) **Prog 2**

↑
Odredite broj programa koji želite provesti.

2 Unesite vrijednosti potrebne za izračun.

A? 30 **EXE**

B? 40 **EXE**

C? 50 **EXE**

$$(A+B+C) \div 2 \rightarrow D$$

60. Disp

(Dodjeljuje rezultat od $D = (A + B + C) - 2$ za varijablu D)

3. Pritisnite **EXE** za povratak provedbe programa.

Broj programa nestaje nakon dovršetka provedbe programa.

$$\sqrt{\text{Ans}}$$

600.

(područje)

● Napomene za provedbu programa

- Pritiskom **EXE** nakon dovršetka provedbe programa uzrokuje ponovno provođenje istog programa.
- Program također možete pokrenuti sa zaslona Run Prog pomoću tipki **1** do **4** za određivanje broja programa (P1 do P4). Zaslom Run Prog možete prikazati pritiskom na **AC EXE** na zaslonu Edit Prog nakon koraka 3 postupka, pod „Spremanje programa” na stranici 26.
- Sljedeće tipke možete koristiti za trenutno prikazanu vrijednost, dok je izvođenje programa zaustavljeno pomoću izlazne naredbe (▲).
ENG, 0 1 99, ab/c, Re↔Im, MODE*
- Imajte na umu da možete koristiti tipku **MODE** samo za odabir dolje prikazanih postavki. Provedba programa se automatski obustavlja ako pokušate odabrati bilo koji drugi modus ili postavku.
Deg, Rad, Gra, Fix, Sci, Norm, Dec, Hex, Bin, Oct
- Za obustavu daljnje provedbe programa pritisnite **AC**.

● Pogreške tijekom provedbe programa

- Ako se na zaslonu pojavi poruka o pogrešci tijekom provođenja programa, pritisnite tipku ◀ ili ▶ za automatski ulazak u Edit Prog Mode. Lokacija pogreške s pokazivačem koji se tamo nalazi, tada će se prikazati na zaslonu. Utvrdite uzrok pogreške i uredite program ako je potrebno.
- Pritiskom na **AC** dok je poruka o pogrešci na prikazu, briše poruku i ukida provođenje programa.

Brisanje programa

(PCL)

Za određivanje modusa Clear Prog Mode i brisanje programa iz memorije koristite sljedeći postupak.

Clear Prog

MODE MODE MODE 3

- Također možete ući u Clear Prog Mode pritiskom **DEL** dok je zaslon Edit Prog na prikazu.
- Programme možete odabrati pojedinačno, određivanjem broja programa od P1 do P4.

1. Uđite u Clear Prog Mode, koji prikazuje dolje prikazani zaslon.



PRGM [012]
Clear Prog
P-1234 247

2. Odaberite broj programa (P1 do P4) za program koji želite izbrisati.

- **Primjer: 1** (Program P1)
- Broj programa koji ste odabrali nestaje iz gornjeg dijela prikaza, a kapacitet preostale memorije se povećava za veličinu izbrisanog programa.
- Imajte na umu da je jedini način da izbrišete sve programe u memoriji (P1 do P4) tako da provedete operaciju resetiranja.

Korisne naredbe programa

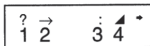
Osim za matematičke izračune, postoje također brojne korisne naredbe programa koje možete koristiti za provođenje petlji i definiranje uvjeta.

■ Izbornici naredbi programa

Pritisnite **SHIFT P-CMD** za prikaz izbornika dostupnih naredbi programa.

- Izbornik naredbi programa ima tri zaslona. Koristite tipku ◀ i ▶ za prikaz zaslona izbornika koji želite.
- Za unos jedne od naredbi koja je trenutno na zaslonu pritisnite brojevnju tipku od 1 do 5.

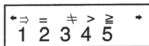
● Osnovne naredbe



? → : ▲ ◻
1 2 3 4

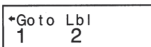
- 1 (?) Naredba unosa operatora
- 2 (→) Dodjela naredbi varijable
- 3 (:): Kod odvajanja višestrukih iskaza
- 4 (▲) Izlazna naredba

● Naredbe uvjetnog skoka



- 1 (\Rightarrow) Kod skoka (kad je uvjet ispunjen)
- 2 ($=$) Relacijski operator
- 3 (\neq) Relacijski operator
- 4 ($>$) Relacijski operator
- 5 (\geq) Relacijski operator

● Naredbe neuvjetovanog skoka



- 1 (Goto) Naredba skoka
- 2 (Lbl) Oznaka

■ Neuvjetovani skok

- Kad se provodi naredba neuvjetovanog skoka (Goto n), provode se skokovi do oznake (Lbl n) čija vrijednost n odgovara vrijednosti n naredbe neuvjetovanog skoka. Za n možete odrediti cijeli broj od 0 do 9.
- Također možete koristiti naredbu i oznaku neuvjetovanog skoka za stvaranje neuvjetovane petlje, koja ponavlja dio programa određeni broj puta. Da biste to učinili, oznaku (kao što je Lbl 1, koja se koristi u donjem primjeru) stavite na početak dijela koji želite ponoviti, a dio koji se ponavlja završite naredbom neuvjetovanog skoka (Goto 1, u primjeru).
- Primjer:** Koristite Heronovu formulu kako biste proveli seriju izračuna, kako biste utvrdili površinu trokuta s fiksnom duljinom stranice A i promjenjivim duljinama stranica B i C.

Program

? \rightarrow A: Lbl 1: ? \rightarrow B: ? \rightarrow C: (A + B + C) + 2 \rightarrow D \blacktriangleleft D \times (D - A) \times (D - B) \times (D - C): $\sqrt{\quad}$ Ans \blacktriangleleft Goto 1

● Uvjetovani skok pomoću relacijskog operatora

Možete koristiti relacijske operatore, tako da provedba programa uspoređuje dvije vrijednosti, a zatim odlučuje koji će se postupak provesti na temelju odnosa između dviju vrijednosti.

- Primjer:** Za stvaranje programa koji izračunava ukupnu sumu niza unesenih vrijednosti, s poništenjem izračuna kad god se unese nula.

Program

0 \rightarrow B: Lbl 1: ? \rightarrow A: A = 0 \Rightarrow Goto 2: B + A \rightarrow B: Goto 1: Lbl 2: B

①	②	Statement 1	Statement 2
---	---	-------------	-------------

③

- ① Dodjeljuje 0 varijabli B.
- ② Dodjeljuje unesenu vrijednost varijabli A.
- ③ Ako je A=0 istinito, provodi se 1 (Goto 2). Ako se netočna provedba nastavi s iskazom 2 bez provedbe iskaza 1.

● Napomene relacijskog operatora

- Relacijski operatori koje možete koristiti u programu su =, ≠ > ≥
- Relacijska operacija koja je istinita daje vrijednost 1, dok neistinita relacijska operacija daje vrijednost 0. Na primjer, provođenjem 3=3 daje rezultat 1 dok 1 > 3 daje rezultat 0.

■ Druge programske naredbe

● Postavke tipke MODE

Dolje prikazane stavke mogu se uključiti kao naredbe unutar programa.

Jednu od ovih naredbi možete unijeti pomoću istog postupka koji koristite kod normalnog izračuna.

A to je da pritisnete **MODE** kako bi se prikazao zaslon za odabir, a zatim da pritisnete brojevnju tipku koja odgovara postavci koju želite.

Deg, Rad, Gra, Fix, Sci, Norm, Dec, Hex, Bin, Oct

- **Primjer:** Deg: Fix 3

● Unošenje statističkih podataka

Ako odaberete SD Mode ili REG Mode prije određivanja broja programa (P1 do P4), možete unijeti statističke podatke kao dio programa.

- Unos statističkih podataka pomoću **DT** kao što inače činite (stranica 25).
- U dodatku vrijednosti, također možete unijeti izraz izračuna kao podatak.
- **Primjer 1:** Za utvrđivanje \bar{x} sljedećih podataka ($\bar{x}=30.875$)

x	Frequency
30	2
27	1
32	5

(SD Mode) Scl: 30; 2 DT: 27 DT: 32; 5 DT: \bar{x}

- * Ako unosite stavku podatka koja se pojavljuje jednostruko, ne morate odrediti frekvenciju.
- **Primjer 2:** Za utvrđivanje koeficijenata regresije A, B i C za sljedeće podatke (A=3, B=-2, C=1)

x	y	Frequency
3	6	2
4	11	1
6	27	2

(REG (Quad) Mode) Scl: 3,6; 2 DT: 4,11 DT: 6,27; 2 DT: $\frac{A \blacktriangle B \blacktriangle C}{**}$

- ** A, B i C nisu nazivi varijabli. Oni su koeficijenti regresije.

● Izračun memorije

Izračune memorije u programu možete provesti umetanjem **M+** i **M-**.

- **Primjer:** 2 x 3M+ :...

● Izračuni postotka

Izračune postotka u programu možete provesti umetanjem %.

- **Primjer:** ... :250+280%:...

Imajte na umu da ne možete provesti izračune postotka poput sljedećega u programu: $a \times b\%+$, $a \times b\%$.

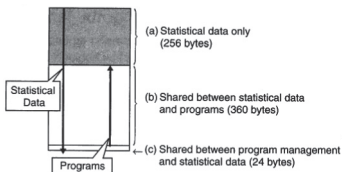
● Rnd

Vrijednost možete zaokružiti pomoću **Rnd** u programu.

- **Primjer:** 1 + 3: Rnd:...

Memorija statističkih podataka i memorija programa

Slijedi prikaz kako računalo koristi memoriju za spremanje statističkih podataka i programa.



■ Statistički podaci

- Svaki x-podatak ili y-podatak (za izračune regresije) i svaka vrijednost frekvencije (koja nije 1) koju unesete koristi do osam bajta memorije.

Primjer: Unošenjem sljedećega u SD modus koristi se 40 bajta memorije: 30 **SHIFT** ; 2 **DT** 27 **SHIFT** ; 1 **DT** 32 **SHIFT** ; 5 **DT**

- Područje memorije naznačeno kao (a) u gornjem prikazu posebno je za stavke statističkih podataka. Obzirom da područje ima 256 bajta, ono može sadržavati do 32 pojedinačne (frekvencija = 1) stavke x-podataka (256 bajta + 8 bajta po stavci podatka = 32).
- Kad se područje memorije (a) napuni, stavke statističkih podataka spremaju se u prazni prostor (prostor koji se ne koristi za spremanje programa) u području memorije (b), ako ga ima. Ako u memoriji trenutno nema spremljenih programa, područje memorije (c) također se koristi za spremanje stavki statističkih podataka. Područje memorije (a), (b) i (c) imaju ukupni kapacitet od 640 bajta, tako da ima dovoljno ukupne memorije za spremanje do 80 pojedinačnih (frekvencija = 1) stavki x-podataka (640 bajta + 8 bajta po stavci podatka = 80).
- Ako pokušavamo unijeti stavku podataka koja zauzima više bajta nego što je trenutno dostupno u području memorije (b), na zaslonu se pojavljuje poruka „Podaci su napunjeni“. Ako se to dogodi, možete pritisnuti **EXE 1** da biste odabrali „EditOFF“. Iako će Vam to omogućiti da unesete više stavki statističkih podataka (i oslobodite područje memorije (b) za spremanje programa), time se također brišu stavke podataka koje su trenutno spremljene u područjima memorije (a) i (b). Također, stavke podataka koje unosite pritiskom na **EXE 1** neće se spremiti. To znači da nećete moći vidjeti ni uređivati pojedinačne stavke podataka nakon što ih unesete.

- Za unos novih statističkih podataka dok je uređivanje isključeno (EditOFF) pritisnite **SHIFT CLR 1 (Sci) EXE** za brisanje statističkih podataka trenutno spremljenih u memoriju i uključenje uređivanja (EditON). Moći ćete unositi statističke podatke u područje za statističke (a) i područje memorije programa (b), koji ne sadrže programske podatke. Također možete izbrisati programske podatke koji Vam više ne trebaju, kako biste oslobodili prostor za buduće unose statističkih podataka.

■ Programi

- Svaka funkcija koju unesete u memoriju programa zauzima jedan ili dva bajta memorije, kako je ispod prikazano.
- 1-bajtna funkcije sin, cos log (,), :, ▲, A, B, C, 1, 2, Fix 3 itd.
- 2-bajtna funkcije Goto 1, Lbl 2 etc
- Pritiskom ◀ ili ▶ dok je program uključen, zaslon uzrokuje da pokazivač skoči za jedan bajt u smjeru koji pokazuje strelica.
- Unošenjem prvog programa dok nema drugih programa u memoriji uzrokuje automatsko rezerviranje 24 bajta memorije kao područje upravljanja programom (područje (c) na stranici 44).
- Novouneseni program pohranjen je u slobodnom prostoru (prostor koji se trenutno ne koristi za spremanje programa ili spremanje statističkih podataka) koji je dostupan u području memorije programa (područje (b) na stranici 44). Svih 360 bajta područja memorije programa dostupno je za spremanje programa kad u području memorije programa nema spremljenih statističkih podataka.

Tehnički podaci

■ Kad imate problem.....

Provedite sljedeće korake kad rezultati izračuna nisu onakvi kakve očekujete ili kad se pojavi pogreška.

1. Pritisnite **SHIFT CLR 2 (Modus) EXE** za inicijaliziranje svih modusa i postavki.
2. Provjerite formulu s kojom radite te potvrdite da je ispravna.
3. Unesite ispravni modus i pokušajte ponovno provesti izračun.

Ako gornji koraci ne isprave problem, pritisnite tipku **ON**. Računalo provodi operaciju samoprovjere i briše sve podatke spremljene u memoriju ako se otkrije bilo kakva abnormalnost. Uvjerite se da uvijek imate pisane kopije važnih podataka.

■ Poruke o pogreškama

Računalo je zaključano dok je poruka o pogrešci na zaslonu. Pritisnite **AC** za brisanje pogreške ili pritisnite ◀ ili ▶ za prikaz izračuna i ispravak problema. Pogledajte „Lokator pogreške“ za detalje.

Matematička POGREŠKA

Uzroci

- Rezultat izračuna je izvan dopuštenog raspona izračuna.
- Pokušaj provođenja izračuna funkcije pomoću vrijednosti koja prelazi dopušteni raspon unosa.
- Pokušaj provođenja nelogične operacije (dijeljenje nulom itd.).

Akcija

- Provjerite vrijednosti unosa i uvjerite se da se one nalaze unutar dopuštenih raspona. Posebnu pozornost posvetite vrijednostima u svim područjima memorije koja koristite.

POGREŠKA sloga

Uzrok

- Kapacitet numeričkog sloga ili sloga operatora je prekoračen.

Akcija

- Pojednostavnite izračun. Numerički slog ima 10 razina, a slog operatora ima 24 razine.
- Podijelite svoj izračun na dva ili više odvojenih dijelova.

Sintaktička POGREŠKA

Uzrok

- Formula izračuna ili formula programa sadrži pogrešku.
- U njoj je dvotočka (:) ili izlazna naredba (▲) na kraju programa.

Akcija

- Pritisnite ◀ ili ▶ za prikaz izračuna s pokazivačem koji se nalazi na lokaciji pogreške i provedbu potrebnih korekcija.
- Obrišite dvotočku (:) ili izlaznu naredbu (▲) na kraju programa.

Arg POGREŠKA

Uzrok

- Nepravilna uporaba argumenta

Akcija

- Pritisnite ◀ ili ▶ za prikaz lokacije uzroka pogreške i provođenje potrebnih ispravaka.

Go ERROR

Uzrok

- Naredba Goto n nema odgovarajuću Lbl n oznaku.

Akcija

- Ispravno unesite Lbl n oznaku koja odgovara postojećoj naredbi Goto n ili izbrisite naredbu Goto n ako nije potrebna.

■ Raspored operacija

Izračuni se provode sljedećim poretkom prvenstva.

- ① Transformiranje koordinata (Pol (x, y), Rec (r, θ))

Diferencijali d/dx

Integracije f dx

- ② Funkcije tipa A

Kod tih funkcija unosi se vrijednost, a zatim se pritisne funkcijska tipka.

x^3, x^2, x^1, x^0, x^n

$\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$

Pretvaranje kutne jedinice (DRG▶)

- ③ Potencije i korijeni $\wedge\{r^i\}, \sqrt[i]{\quad}$

- ④ a^b/c

- ⑤ Skraćeni format množenja ispred n, e (baza prirodnog logaritma), naziv memorije ili naziv varijable: 2π, 3e, 5A, πA, itd.

- ⑥ Funkcije tipa B

Kod tih funkcija pritisne se funkcijska tipka, a zatim se unosi vrijednost.

$\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \log, \ln, e^x, 10^x, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}, \sinh, \cosh, \tanh, \sinh^{-1},$

$\cosh^{-1}, \tanh^{-1}, (-), d, h, b, o, \text{Neg, Not, arg, Abs, Conj}$

- ⑦ Skraćeni format množenja sprijeda funkcija tipa B, $2\sqrt{3}, A\log 2$ itd.

- ⑧ Permutacije i kombinacije nPr, nCr

<

- ⑨ x, -

- ⑩ +, -

- ⑪ >, ≥

- ⑫ =, ≠

- ⑬ i

- ⑭ xnor, xor ili

- Operacije s istim pravom prvenstva provode se zdesna ulijevo.
ex $\ln \sqrt{120} \rightarrow e^{\{\ln(\sqrt{120})\}}$
- Druge operacije se provode slijeva udesno.
- Operacije u zagradama provode se prve.
- Kad izračun sadrži argument koji je negativni broj, negativni broj se mora nalaziti u zagradama. Negativni znak (-) tretira se kao funkcija vrste B, tako da je potrebna posebna pozornost kad izračun sadrži funkciju vrste A visokog prioriteta, ili operacije potenciranja ili vađenja korijena.

Primjer: $(-2)^4 = 16$
 $-2^4 = -16$

■ Stogovi

Ovo računalo koristi područja memorije koja se nazivaju "stog". Numerički stog ima 10 razina, a naredbeni stog ima 24 razine. Pogreška stoga (Stack ERROR) pojavljuje se uvijek kad pokušate provesti izračun koji je prekompleksan da prelazi kapacitet stoga.

- **Primjer:**

$$2 \times ((3 + 4 \times (5 + 4)) \div 3) \div 5 + 8 =$$



Numerički stog

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

Naredbeni stog

①	×
②	(
③	(
④	+
⑤	×
⑥	(
⑦	+
⋮	

- Izračuni se provode u slijedu u skladu s odlomkom „Redoslijed operacija“. Naredbe i vrijednosti se brišu iz stoga kad se izračun provede.

■ Rasponi unosa

Unutarnje znamenke: 12

Točnost*: U pravilu točnost je ± 1 kod 10. znamenke

Functions	Input Range	
sin x	DEG	$0 \leq x \leq 4\,999\,999\,999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785\,398\,163\,3$
	GRA	$0 \leq x \leq 4\,999\,999\,999 \times 10^{10}$
cos x	DEG	$0 \leq x \leq 4\,500\,000\,008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785\,398\,164\,9$
	GRA	$0 \leq x \leq 5\,000\,000\,009 \times 10^{10}$
tan x	DEG	Same as sin x, except when $ x = (2n-1) \times 90$
	RAD	Same as sin x, except when $ x = (2n-1) \times \pi/2$
	GRA	Same as sin x, except when $ x = (2n-1) \times 100$
sin ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 1$	
cos ⁻¹ x		
tan ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9\,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
sinh x	$0 \leq x \leq 230\,258\,5092$	
cosh x		
sinh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 4\,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
cosh ⁻¹ x	$1 \leq x \leq 4\,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
tanh x	$0 \leq x \leq 9\,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
tanh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9\,999\,999\,999 \times 10^{-1}$	
log x / ln x	$0 < x \leq 9\,999\,999\,999 \times 10^{99}$	
10 ^x	$-9\,999\,999\,999 \times 10^{99} \leq x \leq 99\,999\,999\,999$	
e ^x	$-9\,999\,999\,999 \times 10^{99} \leq x \leq 230\,258\,5092$	
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
x ²	$ x < 1 \times 10^{50}$	
1/x	$ x < 1 \times 10^{100}, x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$	

Functions	Input Range
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x is an integer)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r are integers) $1 \leq \lfloor n!/(n-r)! \rfloor < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r are integers) $1 \leq \lfloor n!/(r!(n-r)!) \rfloor < 1 \times 10^{100}$
Pol (x, y)	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, θ)	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ : Same as $\sin x$
$^{o^*}$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
$^{\frac{---}{o^*}}$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Decimal \leftrightarrow Sexagesimal Conversions $0^{\circ}0'0'' \leq x \leq 999999^{\circ}59'$
$\wedge(x^y)$	$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n, \frac{m}{2n+1}$ (n, m are integers) However: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1, \frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n is an integer) However: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$a^{b/c}$	Total of integer, numerator, and denominator must be 10 digits or less (including division marks).
SD (REG)	$ x < 1 \times 10^{50}$ $ y < 1 \times 10^{50}$ $ n < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma n, y\sigma n, \hat{x}, \hat{y}: n \neq 0$ $x\sigma n-1, y\sigma n-1, A, B, r: n \neq 0, 1$

- * Za jednostruki izračun pogreška izračuna je ± 1 kod 10. znamenke. (U slučaju eksponencijalnog prikaza, pogreška izračuna je ± 1 kod zadnje značajne znamenke.) Pogreške su kumulativne u slučaju konzekutivnih izračuna, što također može prouzročiti da budu veliki. (To je također istina unutarnjih konzekutivnih izračuna koji su provedeni u slučaju $\wedge(x^y)$, $\sqrt[x]{y}$, $x!$, $\sqrt[3]{y}$, nPr , nCr itd.) U blizini singularne točke funkcije i točke infleksije, pogreške su kumulativne i mogu postati velike.

Izvor napona

● Zamjena baterije

Neki od sljedećih simptoma ukazuju da je baterija slabo napunjena i da ju je potrebno zamijeniti.

- Prikazane slike su mutne i teško čitljive u području na kojem je dostupno slabo svjetlo.
- Na zaslonu se ništa ne prikazuje kad pritisnete tipku **ON**.

Računalo se napaja pomoću gumbaste baterije G13 Type (LR 44x2).

● Zamjena baterije

Mutne slike na zaslonu računala pokazuju da je baterija slabo napunjena. Nastavak korištenja računala dok je baterija slabo napunjena može prouzročiti loš rad. Zamijenite bateriju čim je moguće kad prikaz postane mutan.

● Za zamjenu baterije

- ① Pritisnite **SHIFT OFF** isključuje napajanje
- ② Izvadite vijke koji drže poklopac baterije na mjestu, a zatim skinite poklopac baterije.
- ③ Izvadite staru bateriju.
- ④ Obrišite novu bateriju mekom suhom tkaninom. Umetnite je u uređaj s pozitivnom stranom ⊕ okrenutom prema gore (tako da je možete vidjeti).
- ⑤ Ponovno stavite poklopac baterije i pričvrstite ga na mjesto pomoću vijka.
- ⑥ Pritisnite **ON** za uključenje napajanja.



Automatsko isključenje

Napajanje računala se automatski isključuje ako ne provedete nijedan postupak oko šest minuta. Ako se to dogodi, pritisnite **ON** za ponovno uključenje napajanja.

UPUTE I INFORMACIJE O ODLAGANJU KORIŠTENOG PAKIRNOG MATERIJALA

Pakirni materijal odlažite na javnim odlagalištima.

ODLAGANJE KORIŠTENIH ELEKTRIČNIH I ELEKTRONIČKIH UREĐAJA



Značenje simbola na proizvodu, njegovim dodacima ili pakovanju pokazuje da se ovaj proizvod ne smije odlagati u kućanskom otpadu. Moćimo da ovaj proizvod odlažete na prikladnom reciklažnom odlagalištu za električni i elektronički otpad. U nekoliko zemalja Europske unije ili drugim europskim zemljama moguće je proizvod vratiti lokalnom trgovcu prilikom kupnje jednakog proizvoda. Pravilnim odlaganjem ovog proizvoda pomoći ćete očuvati prirodne resurse i spriječiti potencijalni negativni utjecaj na okoliš i ljudsko zdravlje, do kojega može doći zbog nepropisnog zbrinjavanja otpada. Za dodatne detalje se obratite lokalnim vlastima ili najbližem odlagalištu. Nepropisno odlaganje ove vrste otpada podložno je nacionalnim kaznenim zakonima.

Za poslovne subjekte u Europskoj uniji

Ako želite odložiti električni ili elektronički uređaj, zatražite potrebne informacije od prodavača ili dobavljača.

Odlaganje u državama izvan Europske unije

Ako želite odložiti ovaj proizvod, od lokalne uprave ili od trgovca zatražite potrebne informacije o pravilnom načinu odlaganja.



Ovaj proizvod zadovoljava sve osnovne zahtjeve EU propisa koji se odnose na njega.

Bez prethodne obavijesti moguće je provesti promjene u tekstu, dizajnu i tehničkim specifikacijama te zadržavamo pravo na te promjene.

