Canon

F-788dx

Znanstveni statistički kalkulator

HRVATSKI

F-788dx

PRINTED IN CHINA

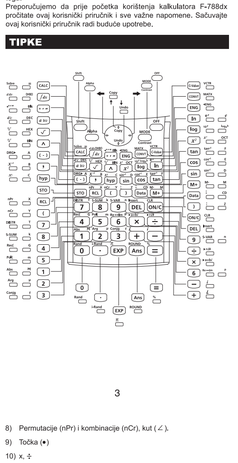
PUB NO. E-ICR-010

SADRŽAJ

TIPKE ..... str. 3
ZASLON (PRIKAZ U 2 REDA) ..... str. 4
POČETAK RADA ..... str. 5
Uključivanje, isključivanje ..... str. 5
Ugađanje kontrasta zaslona ..... str. 5
Kapacitet unosa ..... str. 5
Odabir načina rada (MODE) ..... str. 6
Postavka formata zaslona ..... str. 7
Uređivanje unosa ..... str. 7
Ponovno izvođenje, kopiranje i višestrukiizrazi ..... str. 8
Memorijski slojevi za izračun ..... str. 9
Točnost izračuna, raspon unosa ..... str. 10
Redosljed izvršavanja operacija ..... str. 12
Poruke o pogreškama i lociranje pogreške ..... str. 13
Prije korištenja kalkulatora ..... str. 14
OSNOVNI IZRAČUNI ..... str. 15
Aritmetički izračuni ..... str. 15
Memorijski izračuni ..... str. 15
Operacije s razlomcima ..... str. 17
Izračuni postotaka ..... str. 18
Izračuni stupnjeva, minuta i sekundi ..... str. 19
Izračuni sunčanih vrijednosti ..... str. 20
Metrička konverzija ..... str. 24
Izračuni inženjerskih zapisa ..... str. 25
Načini rada Fix, Sci, Norm i zaokruživanje ..... str. 26
FUNKCIONALNI ZNANSTVENI IZRAČUN ..... str. 27
Kvadrat, korijen, kub, kubni korijen, potencija, korijen potencije, recipročni izračun i funkcija Pi ..... str. 27
Konverzija jedinice kuta ..... str. 28
Trigonometrijski izračuni ..... str. 28
Logaritam, prirodni logaritam, antilogaritam i funkcija Logab ..... str. 29
Konverzija koordinata ..... str. 30
Izračun složenog broja ..... str. 30
Izračuni u sustavu s bazom N i logički izračuni ..... str. 32
STATISTIČKI IZRAČUNI ..... str. 34
Standardna devijacija ..... str. 34
Izračun regresije ..... str. 35
Izračun distribucije ..... str. 39
Permutacije, kombinacije, faktoriteli i slučajnosti ..... str. 41
NAPREDNI ZNANSTVENI IZRAČUNI ..... str. 42
Izračuni jednadžbe ..... str. 42
Funkcija SOLVE ..... str. 44
Funkcija CALC ..... str. 45
Diferencijalni račun ..... str. 46
Integralni račun ..... str. 47
Izračun matrica ..... str. 48
Izračun vektora ..... str. 52
SAVJETI I MJERE OPREZA ..... str. 56
ZAMJENA BATERIJA ..... str. 57
SPECIFIKACIJE ..... str. 58

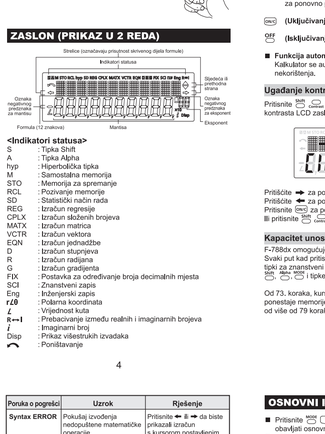
Zahvaljujemo vam na kupnji Canonovog znanstvenog kalkulatora. Model "F-788dx" ima 497 znanstveni, statistički i ostali napredniti funkcija, kao što su integrali i diferencijalni račun, izračun matrice, izračun vektora, 79 konstanti, 170 metričkih konverzija i još mnogo toga.
Preporučujemo da prije početka korištenja kalkulatora F-788dx pročitate ovaj korisnički priručnik i sve važne napomene. Sačuvajte ovaj korisnički priručnik radi buduće upotrebe.

TIPKE



Korištenje kliznog poklopca
Poklopac otvorite ili zatvorite pomičući ga kao što je prikazano na slici.

ZASLON (PRIKAZ U 2 REDA)



POČETAK RADA

Uključivanje, isključivanje

■ **Pri početnim**

1. Izvucite izolacijsku traku baterije. Nakon toga ona će biti pravilno umetnuta i moći ćete uključiti kalkulator.
2. Vrhom kemijske olovke ili oštrim predmetom pritisnite gumb za ponovno postavljanje.

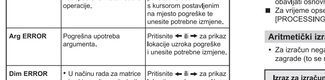
ON **(Uključivanje/Brisanje):** Po pritisku uključuje kalkulator.

OFF **(Isključivanje):** Po pritisku isključuje kalkulator.

■ **Funkcija automatskog isključivanja:**
Kalkulator se automatski isključuje nakon otprilike **7 minuta** nekorištenja.

Ugađanje kontrasta zaslona

Pritisnite Shift ▼, ▼ i prikazat će se sljedeći zaslon za ugađanje kontrasta LCD zaslona.



Pritiščite ➡ za potamnjivanje kontrasta zaslona.
Pritiščite ⬅ za posvjetljivanje kontrasta zaslona.
Pritisnite DEL za potvrdu i brisanje zaslona.
Pritisnite MODE ▼, ▼ za izlaz i povratak na prethodni izračun.

Kapacitet unosa

F-788dx omogućuje unos jednog izračuna u najviše 79 koraka. Svaki put kad pritisnete jedno od numeričkih tipki, aritmetičkih tipki, tipki za znanstveni izračun ili tipku Ans upotrijebit ćete jedan korak. Za Shift, ▲, ▼ i tipke sa strelicama neće koristiti nijedan korak.

Od 73. koraka, kursor se iz [_] mijenja u [■], što znači da ponestaje memorije. Ako trebate unijeti jedan izračun koji se sastoji od više od 79 koraka, razdvojite izračun u dva ili više segmenata.

OSNOVNI IZRAČUNI

■ Pritisnite MODE 1 za ulazak u način rada COMP kada želite obavljati osnovne izračune.
■ Za vrijeme opsežnijeg izračuna, kalkulator će prikazati poruku [PROCESSING/OBRADA U TIJEKU].

Aritmetički izračuni

(+) (−) (×) (÷) (=)

• Za izračun negativnih vrijednosti stavite vrijednosti u okvirče zagrade (to se ne odnosi na negativni eksponenti).

Izraz za izračun	Operacija	Zaslon (rezultat)
(−2,5)²	((−) (.) 2) x²)	6,25
(4 × 10¹⁰)/(−2 × 10⁵)	(4 EXP) ÷ ((−) 2 EXP) =	−8 ×10⁴

• Ovaj kalkulator podržava do 24 razine izraza sa zagradama.
• Možete izostaviti završne zagrade) iz izraz završava s) ili M+.

Izraz za izračun	Operacija	Zaslon (rezultat)
3 × (4 + 5) ÷ (2)	Shift ((−)) × (4 + 5) ÷ (2) =	0,5
tan (−45 ÷ −2)	Shift tan ((−) 4 5 ÷ ((−) 2) =	0,414213562

! Kada je broj 1 veći od 1 , prikazat će se [Syntax ERROR / POGREŠKA Sintaksa].

Memorijski izračuni

Ans M+ M− STO RCL

Memorijske varijable
• Postoji 20 memorijskih varijabli (od 0 do 9, od A do F, M, X, Y i Z) za pohranjivanje podataka, rezultata ili namjenskih vrijednosti.
• Za pohranjivanje vrijednosti u memoriju pritisnite STO i memorijsku varijablu.
• Za pozivanje vrijednosti memorije pritisnite RCL i memorijsku varijablu.
• Sadržaj memorije možete jednostavno izbrisati ako pritisnete Shift CLEAR i memorijsku varijablu.

Shift CLEAR 3 (Sve) =

Primjer: 23 × 7 (pohranjivanje u A), izračunavanje sinusa (memorija A) i brisanje memorije A

Operacija izračuna	Zaslon (gornji redak)	Zaslon (donji redak)
23 × 7 STO → A	23×7 ⇒A	30.
sin A =	sin A	0,5
0 STO → A	0 ⇒ A	0.

Samostalna memorija
• Samostalna memorija M+ koristi isto područje memorije kao i varijabla M. Praktična je za izračunavanje kumulativnog zbroja samo pritiskom na M+ (broj u memoriju) ili RCL M+ (izlaz iz memorije), a sadržaj memorije se zadržava čak i kada se isključi kalkulator.
• Za brisanje samostalne memorije (M) upišite 0 STO M+.

! Kada želite izbrisati sve vrijednosti iz memorije pritisnite Shift CLEAR 1 (Mcl) =.

Memorija rezultata
• Vrijednosti unosa ili rezultat posljednjeg izračuna automatski će se pohraniti u memoriju rezultata kada pritisnete =, M+, M−, STO, ÷, ×, +, −, Ans i (−).
• Ako nastavite pritiskati tipku operatora (+, −, ×, ÷, ^, x², x³, x⁻¹, x!, DRG ▶, ^(x/y), √, ∛, nPr i nCr), prikazana vrijednost će biti promijenjena u [Ans] plus tipka operatora. Nakon toga možete obaviti novi izračun s najnovijom vrijednošću u memoriji rezultata.

Operacija izračuna	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
1 2 3 ÷ 4 5 6 =	123÷456=	579,
789 + Ans =	789+Ans	354,5859,

! Memorija rezultata se ne ažurira jer je došlo do pogreške u operaciji.

Odabir načina rada (MODE)

Pritisnite MODE da biste započeli odabir načina izračunavanja na sljedećem zaslonu:

⬅ COMP CPLX SD ➡
1 2 3

Pritiskom na ⬅ ili ➡ MODE, možete pristupiti sljedećoj (ili prethodnoj) stavci u odabiru načina rada.
Sljedeća tablica prikazuje izbornik načina rada:

Operacija	Način rada	LCD Indikator
MODE 1	COMP Normalni izračun	
MODE 2	CPLX Izračun sličnog broja	CPLX
MODE 3	SD Statistički izračun	SD
MODE 4 1	REG Izračun regresije	REG
MODE 4 2	BASE Izračun s bazom n	d / h / b / o
MODE 4 3	EQN Izračun jednadžbe	EQN
MODE 5 1	MATX Izračun matrice	MATX
MODE 5 2	VCTR Izračun vektora	VCTR
MODE 6 1	Deg Stupanj	D
MODE 6 2	Rad Radijan	R
MODE 6 3	Gra Gradijan	G
MODE 7 1	Fix Postavka za određivanje broja decimalnih mjesta	FIX
MODE 7 2	Sci Znanstveni zapis	SCI
MODE 7 3	Norm Eksponencijalno zapisivanje	
MODE 7 4	Disp* Ostalo postavki zaslona	

*1 Mogućnosti odabira postavki zaslona
Prva stranica : Pritisnite 1 [StrUKLJ] ili 2 [StrRSKLJ] za uključivanje i isključivanje strojarskih simbola.
➡ : Pritisnite 1 [abc] ili 2 [d/c] da biste naveli mjeđoviti ili nepravi razlomak.
➡ : Pritisnite 1 [Dot/Točka] ili 2 [Comma/Zarez] kako biste odvojili decimalne od cijelih vrijednosti ili skupine od po tri znamenke.
➡ : U načinu rada za složene brojeve MODE 4 1 ➡, možete pritisnuti 1 [a+bi] ili 2 [r∠θ] da biste naveli forme kvadratnih ili polarnih koordinata.

Postavka formata zaslona

F-788dx može prikazati rezultat u najviše 10 znamenki. Rezultati koji premašuju taj broj znamenki automatski će se prikazati u eksponencijalnom formatu. Vrijednost možete unijeti u pomičnom decimalnom, fiksnom decimalnom te u formatu znanstvenog zapisa, a postavka formata prikaza utječe samo na rezultate izračuna.

Primjer: Promijenite format prikaza za 1,23 ×10⁰⁰

Postavka zaslona	Operacija	Zaslon (donji)
Zadana postavka : Norm 1, EngOFF	123 ÷ 100000 =	1,23 ×10⁻⁰³
Znanstveni zapis : "5" glavnih znamenki	MODE 7 2 5 =	1,2300 ×10⁻⁰³
Eksponencijalno zapisivanje : Norm 3	MODE 7 3 3 =	0,00123
Postavka za određivanje broja decimalnih mjesta : "7"	MODE 7 1 7 =	0,0012300

Primjer: 1,23 ×10⁰⁰ = 1,23 m (mili)

Postavka zaslona	Operacija	Zaslon
Inženjerski simbol : Uključeni	MODE 7 3 1 =	123×10⁻⁰⁰ m 1,23
Prikaz bez inženjerskih simbola	MODE 7 3 0 =	123×10⁻⁰⁰ 0,00123

Uređivanje unosa ⬅ ➡ DEL Shift ▲

Novi unos započinje na lijevoj strani gornjeg retka (retka za unos). Ako su unosi duži od 12 znamenki, redak će se pomicati u desno. Pritisnite ⬅ ➡ za kretanje kursora unutar gornjeg retka (retka za unos) pa prema potrebi možete obaviti uređivanje unosa.

Primjer (uređivanje): 1234567 ⬅ 889900

Zamjena unosa (1234567 → 1234560)

Postavka zaslona	Operacija	Zaslon (donji)
Pritisnite ⬅ nastavite pritiskati dok "7" ne počne blijeskati	⬅	1234567+8899 ➡
Zamijenite s "0"	0	1234560+8899 ➡

Brisanje (1234560 → 134560)

Pritisnite ⬅ nastavite pritiskati dok "2" ne počne blijeskati	⬅	1234560+8899 ➡
"2" je obrisan	DEL	134560+8899 ➡

Umetanje (889900 → 2889900)

Pritisnite ⬅ nastavite pritiskati dok "8" ne počne blijeskati	⬅	134560+8899 ➡
"8" je blijeskaju nepomično	Shift Insert	134560+8899
Umetni "2", "8" i dalje blijeska	2	134560+2889

Poništavanje (889900)

Izbriši "889900" i dalje blijeska	DEL	134560+2
Nastavi "889900"	Shift DEL =	560+2889900

• Nakon brisanja unosa pomoću DEL ili ⬅ na zaslonu će se prikazati ikona DEL.
• Pritisnite Shift DEL da biste nastavili do 79 DEL izbrisanih unosa ili da biste poništili brisanje segmenta i vratili se na prethodni prikaz.
• Ako pritisnete DEL, Shift DEL ili brisanje znakova i zaslona, kalkulator će poništiti naredbu za poništenje nastavka posljednjih DEL izbrisanih znakova te bez prekida nastavti s izbrisanim znakovima.
• Nakon umetanja novih podataka ili obavljanja izračuna, kalkulator ne može izvršiti funkciju poništavanja.

Ponovno izvođenje, kopiranje i višestrukiizrazi

Ponovno izvođenje
• Kapacitet memorije za ponovno izvođenje iznosi 128 bajta i može pohraniti izraze za izračunavanje i rezultate.
• Nakon izračuna izraz za izračun i njegov rezultat automatski će se pohraniti u memoriju za ponovno izvođenje.
• Pritiskom na ▲ ili ▼ možete ponovo izvesti izvedeni izraz za izračun i rezultate.
• Memorija za ponovno izvođenje izbrisana je kad:
i) Inicijalizirate postavku kalkulatora pomoću Shift CLEAR 3 (All) =.
ii) Mijenjate način rada kalkulatora.

Kopiranje
• Pritisak na Shift Copy nakon ponovnog izvođenja prethodnog izraza za izračun (izjave) može sastaviti višestruki izvadak s trenutačnim izrazom za izračun.

Višestruki izrazi
• Dva ili više izraza za izračun možete povezati dvotočkom :.
• Izraz koji se izračunava prvi imat će indikator [Disp/Prikaz], a ikona [Disp/Prikaz] nestat će nakon izračunavanja posljednjeg izraza.

Primjer :

Operacija	Zaslon (gornji redak)	Zaslon (donji redak)
8 + 9 :	8 + 9	17.
5 × 2 : Ans + 6 =	5 × 2	10.Disp
	Ans + 6	16.
	9 : 5 x 2 : Ans + 6	17.
	8 + 9	17.Disp
	5 × 2	10.Disp
	Ans + 6	16.

Memorijski slojevi za izračun

■ Ovaj kalkulator koristi područja memorije, zvana "slojevi", za privremeno pohranjivanje prethodnih vrijednosti (brojeva) i naredbi (+ − × ÷...) prema njihovom prioritetu za vrijeme izračunavanja,

■ Numeričkih slojeva ima 10, a naredbenih 24. Do prepune sloja [Stack ERROR/POGREŠKA sloka] dolazi kada pokušate izvršiti operaciju koja premašuje kapacitet sloja.

■ Izračun matrice może zauzeti do dva memorijska sloja za matrice, Kvadriranje, kubiranje ili inverzija matrice zauzimaju samo jedan sloj.

■ Izračuni se obavljaju redosljedom navedenim u odjeljku "Redosljed izvršavanja operacija". Nakon obavljanja izračuna, vrijednosti pohranjene u sloj će se izbrisati.

Točnost izračuna, rasponi unosa

Interne znamenke: do 16
Točnost*: pravilo je da je točnost ± 1 u desetoj znamenci.
Raspon ispisa: ± 1 x 10⁻¹⁰ to ± 9,999999999 x 10⁹⁹

Višestruki izrazi
• Dva ili više izraza za izračun možete povezati dvotočkom :.
• Izraz koji se izračunava prvi imat će indikator [Disp/Prikaz], a ikona [Disp/Prikaz] nestat će nakon izračunavanja posljednjeg izraza.

Primjer :

Operacija	Zaslon (gornji redak)	Zaslon (donji redak)
8 + 9 :	8 + 9	17.
5 × 2 : Ans + 6 =	5 × 2	10.Disp
	Ans + 6	16.
	9 : 5 x 2 : Ans + 6	17.
	8 + 9	17.Disp
	5 × 2	10.Disp
	Ans + 6	16.

Funkcija	Raspon unosa
nPr	0 ≤ n < 1x10¹⁰, 0 ≤ r ≤ n, (r, n su cijeli brojevi) 1 ≤ (n!/(n-r)!) < 1 x 10¹⁰
nCr	0 ≤ n < 1x10¹⁰, 0 ≤ r ≤ n (r, n su cijeli brojevi) 1 ≤ (n!/(r!×(n-r)!)) < 1 x 10¹⁰
Pol(x,y)	| x | , | y | ≤ 9.999999999x10⁹⁹ (x²+y²) ≤ 9.999999999x10⁹⁹
Rec(r, θ)	r ≤ 9.999999999x10⁹⁹ θ : Isto kao sinx
°´´	| a | , b, c < 1x10¹⁰ Decimalno ↔ Heksagezimalne konverzije 0°0'0" ≤ | x | ≤ 9999999°59'
^(x*)	x>0: -1x10¹⁰ < y log x < 100 x=0: y > 0 x<0: y=n,1/(2n+1), (n je cijeli broj), Mediuim: -1x10¹⁰ < y log | x | < 100
√y	y>0: x ≤ 100 -1x10¹⁰ < (1/x) log y < 100 y=0: x > 0 y<0: x=2n+1,1/n (n ≠ 0, n je cijeli broj) Mediuim: -1x10¹⁰ < (1/x) log | y | < 100
a b/c	| a | + | b | + | c | < 1x10¹⁰ , | n | < 1x10¹⁰ , x=n , y=n , X, Y :n ≤ 9 x=n, y=n, A, B, r :n ≤ 9, 0, 1
Base-n	BIN: Pozitivno: 0~0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 Negativno : 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000- 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 DEC: Pozitivno: 0 ~ 2147483647 Negativno: -2147483647 ~ -1 OCT: Pozitivno: 0 ~ 17 7777 7777 Negativno : 200 0000 0000 ~ 377 7777 7777 HEX: Pozitivno: 0 ~ 7FFF FFFF Negativno : 8000 0000 ~ FFFF FFFF

*Za jedan izračun, pogreška je ± 1 na 10. znamenci. Za prikaz eksponenta pogreška je ± 1 na posljednjoj glavnoj znamenci.
U slučaju izračuna u nizu, pogreške su kumulativne te tako mogu postati veće. (To vrijedi i za interne izraze u nizu u slučaju ^(x), ∛y, x!, nPr, nCr, itd.) U blizini singularne točke funkcije i točke infleksije, pogreške su kumulativne i mogu postati velike.

Redosljed izvršavanja operacija

Kalkulator će automatski utvrditi prioritet operacija. To znači da se algebarski izrazi mogu unositi kao što se i pišu, a prioritet izračuna je sljedeći:

1) Transformacija koordinata : Pol(x, y), Rec(r, θ)
Diferencijali i integracija : d/dx, ∫dx
Normalna distribucija : Pl , Qd , Rd
Logaritam s a, b varijablama : log$_a$(b, b)
Slučajno generiranje cijelog broja : i~Rand(A, B)

2) Funkcije vrste A
Kub, kvadrat, recipročna vrijednost
i faktorijeli : x!, x², x³, x⁻¹, °´´
Inženjerski simboli
Normalna distribucija : → t
Vrijednost regresije : ŷ, x̂$_1$, x̂$_2$, ŷ
Konverzije jedinice kuta : DRG ▶
Metrička konverzija

* *Za obavljanje funkcija vrste A unesite vrijednost za izračun, a zatim pritisnite gornju funkcijsku tipku (tipke).*

3) Potencija i korijeni : ^(x*), √

4) Razlomak : a b/c, b/c

5) Skraćeni oblik množenja ispred π, e (baza prirodnog logaritma), naziva memorije iti naziva varijable: 2π, 3e, 5A, Ar itd.

6) Funkcija vrste B:
√, ∛, 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, Neg, Not, Det, Trn, arg, Abs, Conjg,
* *Za obavljanje funkcija vrste B pritisnite gornju funkcijsku tipku (tipke), zatim unesite vrijednost za izračun.*

7) Skraćeni oblik množenja ispred funkcija vrste B: 2√3, Alog2 itd.

8) Permutacije (nPr) i kombinacije (nCr), kut (∠),
9) Točka (•)
10) ×, ÷
11) +, −
12) i
13) xnil, xlil, ilil

Operacije istog prioriteta obavljaju se s desna na lijevo.
Na primjer: e^ln √120 → e^(ln(√120)). Ostale operacije obavljaju se s lijeva na desno.

Operacije u zagradama obavljaju se prve. Ako izračun sadrži argument koji je negativan broj, negativni broj mora biti u zagradama.
Primjer: (−2)² = 16; (−2)² = −16

Poruke o pogreškama i lociranje pogreške

Dok se na zaslonu prikazuje poruka o pogrešci s uzrokom pogreške, kalkulator je zaključan.
■ Pritisnite ⬅ ili ➡ za prikaz izračuna s kursorom smještenim ispod pogreške, tako da je možete ispraviti.

Poruka o pogrešci	Uzrok	Rješenje
Math ERROR	• Rezultat izračuna izvan je dopuštenog raspona izračuna. • Pokušaj izračunavanja s vrijednošću koja premašuje dopušteni raspon unosa. • Pokušaj izvršenja neispravne operacije (dijeljenje nulom itd.)	Provjerite vrijednosti unosa i pokušajte se da ove budu unutar dopuštenih raspona. Obratite posebnu pozornost na vrijednosti u podrućjima memorije koja koristite.
Stack ERROR	Kapacitet numeričkih ili operatorskih memorijskih sklopova je premašen.	Pojednostavite izraz, Numeričkih sklopova ima 10, a operatorskih 24. Podijelite svoj izračun u dva ili više odvojenih dijelova.

Poruka o pogrešci	Uzrok	Rješenje
Syntax ERROR	Pokušaj izvođenja neodgovarajuće matematičke operacije.	Pritisnite ⬅ ili ➡ da biste prikazali izraz u kursorom postavljenim na mjesto pogreške te unesite potrebne izmjene.
Arg ERROR	Pogrešna upotreba argumenta.	Pritisnite ⬅ ili ➡ za prikaz lokacije uzroka pogreške i unesite potrebne izmjene.
Dim ERROR	• U načinu rada za matrice i vektore, dimenzije (retka ili stupca) veće su od 3. • Pokušaj izvođenja neodgovarajuće operacije s matricama/vektorima.	Pritisnite ⬅ ili ➡ za prikaz lokacije uzroka pogreške i unesite potrebne izmjene.
Solve ERROR	Funkcija Riješi ne daje rezultat.	Pritisnite ⬅ ili ➡ za prikaz lokacije uzroka pogreške i unesite potrebne izmjene.

Prije korištenja kalkulatora

■ Provjerite trenutačni način izračuna
Prije izračuna provjerite indikatore statusa koji prikazuju trenutačni način izračuna (CPLX, SD... itd.) i postavku jedinice kuta (Deg, Rad, Gra).

■ Vraćanje načina izračuna na početni postav
Način izračuna možete vratiti na početni zadani postav ako pritisnete Shift CLEAR 2 (Način rada) =.

Način izračuna	: COMP
Jedinica kuta	: Deg
Format prikaza eksponenta	: Norm 1, Eng Off
Format prikaza složenih brojeva	: a+bi
Format prikaza razlomka	: a b/c
Decimalni znak	: Točka

i time nećete izbrisati memorirane varijable.

■ Ponovno pokretanje kalkulatora
Kada niste sigurni u trenutne postavke kalkulatora, preporučujemo ponovno pokretanje (način izračuna "COMP", jedinica za mjerenje kuta "Stupanj" te prazna memorija za ponovno izvođenje i varijable) pomoću sljedeće kombinacije tipki:
Shift CLEAR 3 (Sve) =

Primjer: 23 ÷ 7 (pohranjivanje u A), izračunavanje sinusa (memorija A) i brisanje memorije A

Operacija izračuna	Zaslon (gornji redak)	Zaslon (donji redak)
23 ÷ 7 STO → A	23÷7 ⇒A	30.
sin A =	sin A	0,5
0 STO → A	0 ⇒ A	0.

Samostalna memorija
• Samostalna memorija M+ koristi isto područje memorije kao i varijabla M. Praktična je za izračunavanje kumulativnog zbroja samo pritiskom na M+ (broj u memoriju) ili RCL M+ (izlaz iz memorije), a sadržaj memorije se zadržava čak i kada se isključi kalkulator.
• Za brisanje samostalne memorije (M) upišite 0 STO M+.

! Kada želite izbrisati sve vrijednosti iz memorije pritisnite Shift CLEAR 1 (Mcl) =.

Memorija rezultata
• Vrijednosti unosa ili rezultat posljednjeg izračuna automatski će se pohraniti u memoriju rezultata kada pritisnete =, M+, M−, STO, ÷, ×, +, −, Ans i (−).
• Ako nastavite pritiskati tipku operatora (+, −, ×, ÷, ^, x², x³, x⁻¹, x!, DRG ▶, ^(x/y), √, ∛, nPr i nCr), prikazana vrijednost će biti promijenjena u [Ans] plus tipka operatora. Nakon toga možete obaviti novi izračun s najnovijom vrijednošću u memoriji rezultata.

Operacija izračuna	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
1 2 3 ÷ 4 5 6 =	123÷456=	579,
789 + Ans =	789+Ans	1368,

! Memorija rezultata se ne ažurira jer je došlo do pogreške u operaciji.

Operacije s razlomcima a b/c d/c

Kalkulator podržava izračun razlomaka i konverziju između razlomaka, decimalnog zapeva, mješovitih razlomaka i nepravih razlomaka.

Izračun razlomka, konverzija razlomka ↔ decimalni zarez

Primjer	Operacija	Zaslon (donji)
1 2/3 × 5/4 = 2 7/12	1 a b/c 2 a b/c 3 × 5 a b/c 4 a b/c =	2,1⌟7⌟2,
2 7/12 ↔ 2,5 (Razlomak ↔ Decimalno)	2 a b/c 7 a b/c 12 a b/c = d/c	2,5 2,1⌟7⌟2,

• Rezultati će automatski biti prikazani u decimalnom formatu svaki put kada ukupni broj znamenki u vrijednosti razlomka (cijeli broj + brojnik + nazivnik + razdjelnik) premašuje 10.
• Budući da je izračun razlomka vezan uz decimalnu vrijednost, rezultat će biti prikazan u decimalnom formatu.

Decimalno ↔ mješoviti razlomak ↔ konverzija nepravog razlomka

Primjer	Operacija	Zaslon (donji)
5,25 ↔ 5 1/4 (Decimalno ↔ mješoviti razlomak)	5 × 25 = d/c	5,25 5⌟1⌟4,
(Mješoviti razlomak ↔ nepravi razlomak)	Shift d/c	21⌟4,

• Konverzija razlomka može potrajati do dvije sekunde.
• Kada je rezultat veći od jedan, možete odabrati prikaz rezultata izračuna razlomka u obliku mješovitog razlomka ili u obliku nepravog razlomka. Jednostavno pritisnite MODE 6 (Disp/Prikaz) 1 ➡, a nakon toga pritisnite odgovarajuću postavku koja vam je potrebna:
1 a b/c : mješoviti razlomak
2 b/c : nepravi razlomak

! [Math ERROR/Matematička POGREŠKA] će se prikazati ako unesete mješoviti razlomak, a odabran je format prikaza nepravog razlomka [d/c].

Izračuni postotaka % °´´

Možete izvoditi sljedeće izračune postotaka:

Osnovno : Za izračunavanje određenog postotka vrijednosti (A × B %, Shift %).
: Postotak vrijednosti u odnosu na drugu vrijednost (A ÷ B %, Shift %).
: Postotak vrijednosti u odnosu na drugu vrijednost (A ÷ B Shift %).

Primjer	Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
Da biste izračunali 25% od 820	820 × 25 Shift %	820 × 25 %	205.
Kako postotka od 1250 čini 750.	750 ÷ 1250 Shift %	750 ÷ 1250 %	60.

Povećanje : Povećanje vrijednosti "A" za "B%" (A × B Shift % +)
Sniženje : Sniženje vrijednosti "A" za "B%" (A × B Shift % −)

Primjer	Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
Povećanje vrijednosti 820 za 25%	820 × 25 Shift % +	820 × 25 % +	1.025.
Sniženje vrijednosti 820 za 25%	820 × 25 Shift % −	820 × 25 % −	615.

Povećanje u postotcima : Ako se "A" dodaje na "B", povećanje "B" u postotcima iznosi:
(A÷B Shift %) × 100% (A ÷ B Shift %)

Primjer	Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
broju 750 dodaje se broj 300, postotak povećanja vrijednosti 750 je	300 ÷ 750 Shift %	300 ÷ 750 %	140,
25 se povećava 30, postotak promjene vrijednosti 25 je	30 ÷ 25 Shift %	30 ÷ 25 %	20.

Omjer postotka : Omjer / postotak svakog dijela u izrazu za izračun. Ako je A + B + C = D
"A" je a% od "D" gdje je a = A/D × 100%

Primjeri: Da biste izračunali omjer svakog dijela u jednadžbi 25+85+90=200 (100%), omjer vrijednosti 25 je 12,5%, vrijednosti 85 je 42,5%, a vrijednosti 90 je 45%.

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
25 ⌟ 85 ⌟ 90 Shift % =	25+85+90 ➡ A	200.
25 Shift % =	25 + A %	12,5
85 Shift % =	85 + A %	42,5
90 Shift % =	90 + A %	45.

* Zbroj vrijednosti možete spremiti u memoriju za varijable, a zatim varijablu pozvati i koristiti pritiskom na RCL ili + varijabla iz memorije.

Izračuni stupnjeva, minuta i sekundi °´´ d/c

Tipke za stupnjeve (sate), minute i sekunde koristite za izračun iz konverzije heksagezimalnih vrijednosti (zapisivanje brojeva s bazom 60) u decimalne.

Stupnjevi-minute-sekunde ↔ decimalna mjesta

Primjeri	Operacija	Zaslon (donji)
86°37' 34,2" +0,7" =	86 ⌟ 37 ⌟ 34,2 °´´ + 0,7 =	123°45'6",
123°45'6" ÷ 123,7516667	123 ⌟ 45 ⌟ 6 °´´ ÷ =	123,7516667
2,3456 → 2°20'44"	2,3456 =	2°20'44,16

Izračun konstantne vrijednosti Const

F-788dx ima ukupno 79 konstantnih vrijednosti. U izbornik konstantnih vrijednosti možete ući (ili izaći iz njega) pritiskom na tipku Const, bit će prikazan sljedeći zaslon:

D
0.0 mp mm me
πMμR 1 ~ 79

• Na sljedeću ili prethodnu stranicu za odabir vrijednosti idite pritiskom ↑ ili ↓.
• Da biste odabrali konstantnu vrijednost pritisnite gumb ← ili ➡. Kursor za odabir pomaknut će se lijevo ili desno da bi podvukao simbol konstante, a istovremeno će se na donjoj liniji zaslona prikazati vrijednost podortanog simbola konstante.
• Pozitivani simbol konstante da bi odabran kada pritisnete ➡.
• Vrijednost konstante možete dobiti trenutačno ako upišete broj stavke za vrijednost konstante i pritisnete = kada se kursor za odabir nalazi ispod 0.0.

Operacija	Zaslon (donji)
Const (stranica za odabir izbornika)	← 0.0 mp mm me πMμR 1 ~ 79
↓ ➡	← 04 m_e m_n h 1,8835314 ×10⁻³⁶
= (potvrdite odabir)	m_n 0.
+ Const 35	← 3.5 m_p m_n m_μ πMμR 1 ~ 79
= =	m_n + g 9,80665

Tablica znanstvenih konstanti

BR.	Konstanta	Simbol	Vrijednost	Jedinica
1.	Masa protona	m_p	1,67262171 x10⁻²⁷	kg
2.	Masa neutrona	m_n	1,67492728 x10⁻²⁷	kg
3.	Masa elektrona	m_e	9,10938215 x10⁻³¹	kg
4.	Masa muona	m_μ	1,8835314x10⁻²⁸	kg
5.	Bohrov radijus a_0=4πε₀ħ/$m_e e^2$	a_0	0,52917721092x10⁻¹⁰	m
6.	Planckova konstanta	h	6,6260693 x10⁻³⁴	J s
7.	Nuklearni magneton e ħ/2m_p

Kad trebate izračunati složene brojeve
■ Pritisnite [SHIFT] [2] za ulazak u način rada CPLX.
■ Provjerite trenutačnu postavku jedinice kuta (Deg, Rad, Grad).
■ Kad rezultat izračuna ima složene brojeve prikazat će se indikator ℂ.
■ Pritisnite [SHIFT] [.] da biste se prebacili na zaslon s rezultatom.
■ Ikona [i] označava da je prikazani rezultat imaginarni dio broja; [∠] označava da prikazana vrijednost ima vrijednost argumenta θ.
■ No, imaginarni broj iskoristit će kapacitet memorije za ponovno izvođenje.

Prikaz rezultata izračuna složenog broja
Kad pritisnete [=] ili [→] prikazat će se sljedeće mogućnosti:

Oblik prikaza rezultata izračuna složenog broja možete postaviti ako pritisnete:
[1] : Pravokutni oblik (zadana postavka),
[2] : Polarni oblik (bit će uključen indikator zasluna [r∠θ]).

Primjer: (12+5i) - (3 + 1i) = 9 + 2i = 9.219544457 (r∠12.52880771 iii)

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[1] [2] [SHIFT] [(] [5] [SHIFT] [)] [−] [3] [SHIFT] [)] [=]	(12+3i)-(3+i)	9, 2.i
[→]	(12+3i)-(3+i)	9.219544457, 12.52880771
[SHIFT] [=] [→] [2] (promjene prikazanu vrijednost)	(12+3i)-(3+i)	9.219544457, 12.52880771
[SHIFT] [=]	(12+3i)-(3+i)	9,219544457

Konverzija pravokutni oblik ↔ polarni oblik
Kad pritisnete [SHIFT] [=] možete konvertirati pravokutni oblik složenog broja u polarni oblik, a ako pritisnete [SHIFT] [=] konvertirat ćete polarni oblik složenog broja u pravokutni oblik.

Primjer: 3 + 4i = 5 ∠ 53,13010235

Operacija (jedinica kuta: stupanj)	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[3] [+] [4] [SHIFT] [(] [5] [SHIFT] [)] [=]	3 + 4i > r,εθ	5
[SHIFT] [=]	3 + 4i > r,εθ	∠ 53,13010235

Primjer: $\sqrt{2}$∠45 = 1 + i

Operacija (jedinica kuta: stupanj)	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[√] [2] [SHIFT] [)] [∠] 45 [SHIFT] [)] [=]	√2∠45>a+b i	1,
[SHIFT] [=]	√2∠45>a+b i	1, i

Izračun apsolutne vrijednosti i argumenta
Sa složenim brojevi pravokutnog oblika možete izračunati odgovarajuću apsolutnu vrijednost (r) ili argument (θ) uz pomoć tipki [SHIFT] [Abs] ili [SHIFT] [Arg].

Primjer: Kolika je apsolutna vrijednost (r) i argument (θ) ako je složeni broj 6+8i

Operacija (jedinica kuta: stupanj)	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [Abs] [(] [6] + [8] [)] [=]	Abs (6+8i	10,
→ [SHIFT] [Arg] [=]	arg (6+8i	53,13010235

Konjugiranje složenog broja conjugate
Ako je složeni broj z = a + bi, rješavа bi konjugirana vrijednost trebala biti z = a – bi.

Primjer: Konjugirani 3 + 4i je 3 – 4i

Operacija (jedinica kuta: stupanj)	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [Conjg] [(] 3 + 4 [SHIFT] [)] [=]	Conjg (3+4i	3.,
[SHIFT] [=]	Conjg (3+4i	-4.i

Izračun iz sustavu s bazom N i logički izračuni
■ Pritisnite [SHIFT] [Base-N] da biste pristupili načinu Base-n za decimalne (baza 10), heksadecimalne (baza 16), binarne (baza 2), oktalne (baza 8) ili logičke izraune.
■ Zadani osnovni brojčani sustav jest decimalan s indikatorom zaslona [d].
■ Za odabir određenog brojčanog sustava u osnovnom načinu rada pritisnite [SHIFT] [(d)], heksadecimalni [H], binarni [b] ili [SHIFT] [(b)], oktalni [o].
■ Tipka [SHIFT] koja omogućuje obavljanje logičkih izračuna sadrži: logičku vezu [And/I] / [Or/Ili], ekskluzivno ili [Xor/Xili], ekskluzivno ni [Xnor/Xnili], argument komplement [Not/Ne] i negaciju [Neg/Negativno].
■ Ako rezultat binarnog ili oktalnog izračuna iznosi više od 8 znamenki, prikazat će se [1b] / [1o] da bi se naznačilo da rezultat ima sljedeću grupu. Pritiščite [Bik/Grupa] da biste se pomicali između grupa rezultata.
■ Nije moguće koristiti sve znamenkene funkcije i nije moguće upisati vrijednost s decimalnim zarezom ili eksponentom.

Binarni izračun
Primjer: 10101011 + 1100 → 1001 × 101 + 10 = 10100001
(u binarnom načinu rada)

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
10101011 [+] 1100 [=]	10101011+1100	10100001, *
101 [×] 10 [=]		

Oktalni izračun
Primjer: 645 + 321 − 23 × 7 ÷ 2 = 1064 (u oktalnom načinu rada)

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
645 [+] 321 [−] 23 [×] 7 [÷] 2 [=]	645+321-23x7	1064, *

Heksadecimalni izračun
Primjer: (77A0C + D9) x 8 = 57C87 (u heksadecimalnom načinu rada)

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[1] [7] [7] [A] [0] [C] [+] [D] [9] [×] [8] [=]	(77A0C + D9) x 8	57C87, *

Izračuni u sustavu s bazom N

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [Base-N] [=] [SHIFT] [Base-N] [=] [SHIFT] [Base-N] [=] 12345 [SHIFT] [Base-N] [=] 3 101 [=]	12345+b101	12352, *
	12345+b101	14EA, *
	12345+b101	11101010, *
[SHIFT] [Base-N] [=] (dite na sljedeću grupu rezultata)	12345+b101	10100, *
	12345+b101	11101010, *

Logička operacija

Primjer (heksadecimalni način rada)	Operacija	Zaslon (donji)
789ABC Xnor 147258	789 [SHIFT] [A] [SHIFT] [B] [C] [SHIFT] [Xnor] 147258 [=]	FF93171b, *
Ans Or 789ABC	[Ans] [SHIFT] [Or] 789 [SHIFT] [A] [SHIFT] [B] [C]	FFFb9FbF, *
Neg 789ABC	[SHIFT] [Neg] [SHIFT] [Neg] 789 [SHIFT] [A] [SHIFT] [B] [C]	FF876544, *

! Pazite na dopušteni raspon unosa za svaki brojčani sustav (stranica 11).

STATISTIČKI IZRAČUNI [SD] [REG]

■ Za pristup načinu statističkog izračuna pritisnite [SHIFT] [3], upali će se indikator [SD]. Ako pritisnete [SHIFT] [REG] možete pristupiti izbornika za odabir regresijskog načina rada. Indikator [REG] bit će uključen.
■ Prije početka obavezno izbrišite statističku memoriju pritiskom [SHIFT] [Scl] [=].
■ Unos podataka (*oprez!*).
• U načinu SD pohranite prikazane podatke pritiskanjem [DT], dok će pritisak [DT] dvaput unijeti iste podatke.
• U načinu REG pohranite x-podatke i y-podatke u ovom obliku: x-podatci [,] ypodatci [DT], pritisak [DT] dvaput će unijeti iste podatke.
• Upotrijebite [←], [→] za vizestruke unose istih podataka. Na primjer, u načinu SD podatak 20 ima 8 puta pa pritisnite 20 [,] 8 [DT].
• Svaki put kad pritisnete [DT] za registriranje unosa, broj unesenih podataka (to bog trenutka jedanput je indiciran na zaslonu (n = broj unesenih podataka).
• Pritiskanje tipke [↑] [↓] tijekom ili nakon unosa podataka može prikazati vrijednost podatka (x) i učestalost podatka Freq (Učestalost). Sljedeći gornji primjer, pritisnite [↓] za prikaz [x1 = 20] i [↓] za prikaz [Freq1=8(Učestalost1=8].
• Za uređivanje pohranjenih podataka unesite novu vrijednost tijekom prikaza te vrijednosti podatka (x) nakon pritiska tipke [↑] [↓], a zatim pritisnite [=] da biste potvrdili izmjenu. No, ako unesete [Shift] [Del] pohranit će se nova vrijednost podatka.
• Pritiskanjem [Shift] [Ins], možete izbrisati podatak tijekom prikaza njegove vrijednosti (x) nakon čto pritisnete tipku. [↑] [↓] podaci koji slijede nakon izbrisanih podataka automatski će biti pomaknuti.
• Pritisnite tipku [Shift] da biste izašli iz zaslona s vrijednosti i učestalosti podataka, a nakon toga možete obavili druge operacije izračunavanja.
• Uneseni podaci pohranjeni su u memoriji izračuna. Kad je memorija puna, prikazat će se [Data Full/Podaci ispunjeni] te nećete moći unositi ni obavljati izračuna. Pritisak tipke [=] ili [→] prikazat će mogućnosti [EditFOFF/Uređivanje isključeno] ili [ESC/Izlaz].

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [Scl] [=] (izbrisite Scl, ctrl/ilis stat, memorija)	Stat clear	0,
75 [DT] 86 [DT] 90 [DT] 77 [DT] 2 [DT]	n =	5,
[SHIFT] [1] [=]	Σ x²	32,808,
[SHIFT] [2] [=]	Σ x	404,
[SHIFT] [3] [=]	n	5,
[SHIFT] [1] [=]	x̄	80,8
[SHIFT] [2] [=]	xσn	5,741080038
[SHIFT] [3] [=]	xσn-1	6,418722614

Standardna devijacija
■ Pritisnite [SHIFT] [3] za ulazak u način rada SD.
■ Prije početka obavezno izbrišite statističku memoriju pritiskom [SHIFT] [Scl] [=].
■ Nakon čto unesete sve podatke možete pozvati sljedeći statistiku vrijednost.

Vrijednost	Simbol	Operacija
Zbroj kvadrata	Σx²	[SHIFT] [1]
Zbroj od x	Σx	[SHIFT] [2]
Broj uzoraka podataka	n	[SHIFT] [3]
Aritmetička sredina x	x̄	[SHIFT] [1]
Standardna devijacija populacije x	xσn	[SHIFT] [2]
Standardna devijacija uzorka x	xσn-1	[SHIFT] [3]

Primjer: Za izračun Σx², Σx, n, x̄, xσn i xσn-1 podataka: 75, 85, 90, 77, 77 u SD načinu rada.

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [Scl] [=] (odabrite Scl, ctrl/ilis stat, memorija)	Stat clear	0,
75 [DT] 85 [DT] 90 [DT] 77 [DT] 77 [DT]	n =	5,
[SHIFT] [1] [=]	Σ x²	32,808,
[SHIFT] [2] [=]	Σ x	404,
[SHIFT] [3] [=]	n	5,
[SHIFT] [1] [=]	x̄	80,8
[SHIFT] [2] [=]	xσn	5,741080038
[SHIFT] [3] [=]	xσn-1	6,418722614

Izračun regresije
■ Pritisnite [SHIFT] [3] za ulazak u način rada REG, a zatim će na zaslonu biti prikazane sljedeće mogućnosti:

Pritisnite [1], [2] ili [3] za odgovarajuću regresiju.
[Lin] = Linearna regresija
[Log] = Logaritamska regresija
[Exp] = Eksponencijalna regresija

Ako nastavite s [SHIFT] [=] prikazat će se druge mogućnosti regresije:

Možete pritisnuti [1], [2] ili [3] za odgovarajuću regresiju.
[Pwr] = Potencijska regresija
[Inv] = Inverzna regresija
[Quad] = Kvadratna regresija

■ Prije početka obavezno izbrišite statističku memoriju pritiskom [SHIFT] [Scl] [=].
■ Unesite podatke u obliku x-podatak [,] y-podatak [DT].
Upotrijebite [SHIFT] [Ins] za vizestruke unose istih podataka.
■ Ako pritisnete [SHIFT] [Del] možete izbrisati podatke tijekom prikaza vrijednosti podataka nakon čto pritisnete tipku [↑] [↓].
■ Možete pozvati i koristiti sljedeće rezultate regresije:

Vrijednost	Simbol	Operacija
Zbroj svih x² vrijednosti	Σx²	[SHIFT] [1]
Zbroj svih x vrijednosti	Σx	[SHIFT] [2]
Broj uzoraka podataka	n	[SHIFT] [3]
Zbroj svih y² vrijednosti	Σy²	[SHIFT] [1]
Zbroj svih y vrijednosti	Σy	[SHIFT] [2]
Zbroj svih xy parova	Σxy	[SHIFT] [3]
Srednja vrijednost x vrijednosti	x̄	[SHIFT] [1]
Standardna devijacija populacije x	xσn	[SHIFT] [2]
Standardna devijacija uzorka x	xσn-1	[SHIFT] [3]
Srednja vrijednost y vrijednosti	ȳ	[SHIFT] [1]
Standardna devijacija populacije y	yσn	[SHIFT] [2]
Standardna devijacija uzorka y	yσn-1	[SHIFT] [3]
Koeficijent regresije	A	[SHIFT] [1]
Koeficijent regresije	B	[SHIFT] [2]

Za nekvadratnu regresiju		
Koeficijent korelacije	C	[SHIFT] [1] → 3
Procijenjena vrijednost regresije	x̂	[SHIFT] [2] → 1
Procijenjena vrijednost regresije	ŷ	[SHIFT] [2] → 2
Samo za kvadratnu regresiju		
Zbroj svih x³ vrijednosti	Σx³	[SHIFT] [1] → 1
Zbroj svih x⁴ parova	Σx⁴y	[SHIFT] [1] → 2
Zbroj svih x² vrijednosti	Σx²	[SHIFT] [1] → 3
Koeficijent regresije	C	[SHIFT] [2] → 3
Procijenjena vrijednost regresije x_1	$\hat{x}_1$	[SHIFT] [2] → 1
Procijenjena vrijednost regresije x_2	$\hat{x}_2$	[SHIFT] [2] → 2
Procijenjena vrijednost regresije y	ŷ	[SHIFT] [2] → 3

Linearna regresija
• Formula za linearnu regresiju u relaciji je s dvije varijable: y = A + Bx.
• **Primjer:** Na temelju sljedeće tablice ulaganja i dobitka izračunajte linearnu regresiju (koeficijent regresije A, koeficijent regresije B) ulaganja kapitala naspram dobitka, korelaciju koeficijenta, postotak dobitka za 45 tisuća uloženih jedinica i jedinicu investicije pri 180 % dobitka.

Investicija (tisuću jedinica)	Dobitak (%)
20	120
30	126
40	130
50	136
60	141

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [MODE] [MODE] 1 1 (Linearna regresija)		0,
[SHIFT] [CLR] [=] [1] (Izbrišite stat, memoriju)	Stat Clear	0,
20 [,] 120 [DT] 30 [,] 126 [DT] 40 [,] 130 [DT] 50 [,] 136 [DT] 60 [,] 141 [DT]	n =	5,
[SHIFT] [S-VAR] [=] [1] (Koeficijent A)	A	109,8
[SHIFT] [S-VAR] [=] [2] (Koeficijent B)	B	0,52
[SHIFT] [S-VAR] [=] [3] (Koeficijent korelacije)	r	0,996523584
45 [SHIFT] [S-VAR] [=] [2] [=] (Dobitak %)	45 ŷ	133,2
180 [SHIFT] [S-VAR] [=] [1] [=] (Jedinica investicije)	180 x̂	135

Logaritamske, eksponencijalne, potencijske i formule inverzne regresije
• Logaritamska regresija : y = A + Blnx
• Eksponencijalna regresija : y = Aeᴮˣ (lny = lnA + Bx)
• Potencijska regresija : y = Axᴮ (lny = lnA + Blnx)
• Inverzna regresija : y = A+Bx⁻¹

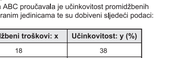
Kvadratna regresija
• Kvadratna regresija u relaciji je s formulom: y = A + Bx + Cx².
• **Primjer:** Tvrtka ABC proučavala je učinkovitost promidžbenih troškova u kuštanu jedinicama te su dobiveni sljedeći podaci:

Promidžbeni troškovi: x	Učinkovitost: y (%)
18	38
35	54
40	59
21	40
19	38

Izračunajte koeficijent korelacije, upotrijebite regresiju radi procjene učinkovitosti (procijenite vrijednost y) ako su promidžbeni troškovi x = 30 i procijenite razinu promidžbenih troškova (odredite vrijednost x) za učinkovitost y = 50.

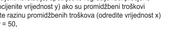
Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [MODE] [MODE] 1 → 3 (Quad regresija)		0,
[SHIFT] [CLR] [=] [1] (Izbrišite stat, memoriju)	Stat clear	0,
18 [,] 38 [DT] 35 [,] 54 [DT] 40 [,] 59 [DT] 21 [,] 40 [DT] 19 [,] 38 [DT]	n =	5,
[SHIFT] [S-VAR] [=] [1] (Koeficijent A)	A	23,49058119
[SHIFT] [S-VAR] [=] [2] (Koeficijent B)	B	0,698165819
[SHIFT] [S-VAR] [=] [3] (Koeficijent C)	C	5,067334875x10⁻³
30 [SHIFT] [S-VAR] [=] [3] [=] (ŷ kada je x = 30)	30 ŷ	48,69615715
50 [SHIFT] [S-VAR] [=] [2] [=] (x̂₁ kada je y = 50)	50 x̂₁	31,30538226
50 [SHIFT] [S-VAR] [=] [3] [=] (x̂₂ kada je y = 50)	50 x̂₂	-167,1096731

Izračun distribucije
■ Nakon unosa ograničenog podataka s statistikom (SD) ili regresijskom (REg) načinu rada, možete obavili izračun normalne distribucije ili distribucijske vjerojatnosti, kao čto su P(t), Q(t) i R(t) gdje je t slučajna varijabla pokusa vjerojatnosti.



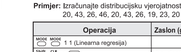
$$t = \frac{x - \bar{x}}{x\sigma_n} \qquad \begin{array}{ll} x & \text{: Slučajna varijabla} \\ \bar{x} & \text{: Srednja vrijednost uzorka} \\ x\sigma_n & \text{: Standardna devijacija} \end{array}$$

■ Pritisnite [SHIFT] [MODE] ako želite prikazati sljedeći zaslon za odabir.



Možete pritisnuti [1], [2], [3] ili [4] za odgovarajuće izračune.

$$P(t) = \int_{-\infty}^{t} \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\bar{x}}{\sigma}\right)^2} dt\,.$$



$$Q(t) = 0{,}5 - R(t)\,.$$

$$R(t) = 1 - P(t)\,.$$

Primjer: Izračunajte distribucijsku vjerojatnost P(t) ogledni podatak: 20, 43, 26, 46, 20, 43, 26, 19, 23, 20 kad je x = 26.

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [MODE] [MODE] 1 1 (Linearna regresija)		0,
[SHIFT] [CLR] [=] [1] (Izbrišite stat, memoriju)	Stat clear	0,
20 [,] 43 [DT] 26 [,] 46 [DT] 20 [,] 43 [DT] 26 [,] 19 [DT] 23 [,] 20 [DT]	n =	10,
[SHIFT] [S-VAR] [=] [1] [=] [1] [=]	26 ➡ t	-0,250603137
[SHIFT] [MODE] [=] [1] [=] [0] [=] [=] [=]	P(-0,25)	0,40129

Permutacije, kombinacije, faktorijeli i slučajnosti

• Permutacija : nPr = $\frac{n!}{(n-r)!}$
• Kombinacija : nCr = $\frac{n!}{r!(n-r)}$
• Faktorijela : x! = x(x-1)(x-2)....(2)(1)

Primjeri	Operacija	Zaslon (donji)
10P3	10 [SHIFT] [nPr] 3 [=]	720,
10C2	10 [SHIFT] [nCr] 2 [=]	10,
5!	5 [SHIFT] [x!] [=]	120

Generiranje slučajnog broja
[SHIFT] [Ran#] [=] : Za generiranje slučajnog broja između 0,000 i 0,999. Rezultat se svaki put razlikuje, s istom mogućnošću pojavljivanja.
[SHIFT] [uRand] [=] : Za generiranje slučajnog broja između dva navedena pozitivna cijela broja. Rezultati se svaki put razlikuju, s istom mogućnošću pojavljivanja unutar granice. Stavka se odvaja uz pomoć " , ".

Primjer: Za generiranje slučajnog broja između 0,000 i 0,999 i za generiranje cijelog broja iz raspona brojeva od 1 do 100.

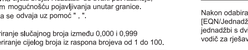
Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [Ran#] [=]	Rand	0,833*
[SHIFT] [uRand] [1] [,] 100 [=]	i=Rand(1,100	83,*

** Vrijednost je samo primjer, a rezultati će se svaki put razlikovati.*

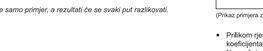
NAPREDNI ZNANSTVENI IZRAČUN

■ Za vrijeme opsežnijeg izračuna, kalkulator će prikazati poruku [PROCESSING/OBRADA U TIJEKU].

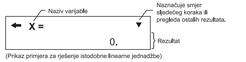
Izračuni jednadžbe
■ Pritisnite [SHIFT] [4] da biste pristupili načinu za jednadžbe i prikazat će se sljedeće mogućnosti odabira:



Na ovom zaslonu možete odabrati rješavanje istodobnih linearnih jednadžbi s dvije (2) ili tri (3) nepoznanice. Ili pritisnite [←] ili [→] za prikaz drugih mogućnosti za kvadratne (2) ili kubne (3) jednadžbe:



Nakon čto unesete posljednji koeficijent, kalkulator će prikazati rezultat jednadžbe na sljedećem zaslonu.



(Prikaz primjera za rješenje istodobne linearne jednadžbe)

• Prilikom rješavanja kvadratnih ili kubnih jednadžbi naziv varijable počinje s "X1".
• Pritisnite tipku [↑] [↓] ili [=] za prikaz rezultata rješenja jednadžbe.
• Ako se želite vratiti na zaslon za unos koeficijenta jednostavno pritisnite tipku [Shift].

Istodobne linearne jednadžbe
Dvije istodobne linearne jednadžbe s dvije nepoznanice:
$a_1x + b_1y = c_1$
$a_2x + b_2y = c_2$
Tri istodobne linearne jednadžbe s tri nepoznanice:
$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$
$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$
$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$
Primjer: Riješite tri istodobne linearne jednadžbe s tri nepoznanice:
2x + 4y − 4z = 20
2x − 2y + 4z = 8
5x − 2y − 2z = 20

(Prikaz primjera za rješenje istodobne linearne jednadžbe)

• Prilikom rješavanja kvadratnih ili kubnih jednadžbi naziv koeficijenta počinje s "a".
• Ne možete unijeti kompleksni broj kao koeficijent
• Nakon čto unesete konačni koeficijent navedena jednadžbe ("c2" za istodobnu jednadžbu s dvije nepoznanice, "d3" za istodobnu jednadžbu s tri nepoznanice, "c" za kvadratnu jednadžbu i "d" za kubnu jednadžbu), možete prikazati ili uredivati vrijednosti kretanjem po zaslonu tipkama [↑] [↓].

Kvadratne ili kubne jednadžbe
Kvadratna jednadžba : $ax^2 + bx + c = 0$ (polinomna jednadžba drugog reda s jednom varijabtom x)

Kubna jednadžba : $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ (jednadžba s kubnim polinomom)

Primjer: Riješite kubnu jednadžbu $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[MODE] [MODE] 3 ➡	ᵃᵇᶜ Degree?	2 3
3 (kubna jednadžba)	a?	0,
5 [=] 2 [=] [(−)] 2 [=] 1 [=]	x1 =	-,
▼	x2 =	0,3
[SHIFT] [Solve] [=]	x2 =	0,31666247i
[=]	x3 =	0,3
[SHIFT] [Solve] [=]	x3 =	-0,31666247i

Funkcija SOLVE
■ Izraz za izračun možete prema potrebi riješiti u načinu rada COMP. Samo upišite izraz s različitim varijabtama i pritisnite tipku [Solve].
Primjer: Volumen stošca visine "h" s kružnom bazom radijusa "r" izračunava se pomoću:

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \qquad A = \frac{1}{2}\pi B/C$$

Dakle varijabli "V" možete zamijeniti s "A", varijabtu "r" s "B", a varijabtu "h" s "C".

Izračunajte volumen stošca ako je radijus 5 cm, a visina stošca 20 cm. Izračunajte visinu stošca ako mu je volumen 200 cm³, a radijus baze 2 cm.

Standardna devijacija
■ Pritisnite [SHIFT] [3] za ulazak u način rada SD.
■ Prije početka obavezno izbrišite statističku memoriju pritiskom [SHIFT] [Scl] [=].
■ Nakon čto unesete sve podatke možete pozvati sljedeći statistiku vrijednost.

Vrijednost	Simbol	Operacija
Zbroj kvadrata	Σx²	[SHIFT] [1]
Zbroj od x	Σx	[SHIFT] [2]
Broj uzoraka podataka	n	[SHIFT] [3]
Aritmetička sredina x	x̄	[SHIFT] [1]
Standardna devijacija populacije x	xσn	[SHIFT] [2]
Standardna devijacija uzorka x	xσn-1	[SHIFT] [3]

Primjer: Za izračun Σx², Σx, n, x̄, xσn i xσn-1 podataka: 75, 85, 90, 77, 77 u SD načinu rada.

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[SHIFT] [Scl] [=] (odabrite Scl, ctrl/ilis stat, memorija)	Stat clear	0,
75 [DT] 85 [DT] 90 [DT] 77 [DT] 2 [DT]	n =	5,
[SHIFT] [1] [=]	Σ x²	32,808,
[SHIFT] [2] [=]	Σ x	404,
[SHIFT] [3] [=]	n	5,
[SHIFT] [1] [=]	x̄	80,8
[SHIFT] [2] [=]	xσn	5,741080038
[SHIFT] [3] [=]	xσn-1	6,418722614

Izračun regresije
■ Pritisnite [SHIFT] [3] za ulazak u način rada REG, a zatim će na zaslonu biti prikazane sljedeće mogućnosti:

Pritisnite [1], [2] ili [3] za odgovarajuću regresiju.
[Lin] = Linearna regresija
[Log] = Logaritamska regresija
[Exp] = Eksponencijalna regresija

Primjer: Za jednadžbu Y = 5x² − 2x +1, izračunajte vrijednost Y ako je x = 5 ili je x = 7.

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[MODE] [MODE] 1		0,
[Alpha] [X] [Alpha] [=] [1] [=] [=] 3 [1] [Shift] [Solve] [Alpha] [=] [5] [=] [=] [7] [=]	A=(1..3) ff B/C	0,
[Shift] [Solve]	A?	0,
▼	B?	0,
5 [=] (radijus B = 5 cm)	C?	0,
20 [=] (visina C = 20 cm)	C?	20,
▲▲	A?	0,
[Shift] [Solve] [=]	A =	523,5987756
[=] (izračun s novim varijabtama)	A ?	523,5987756
200 [=] (volumen A = 200 cm³)	B?	5,
2 [=] (radijus B = 2 cm)	C?	20,
[Shift] [Solve] [=]	C =	47,74648293

! Ako izraz nema znak jednakosti (=), a pokrenete funkciju Riješi, kalkulator će riješenje pretvoriti u nula (0).

! Kada izraz nije moguće riješiti kalkulator će se, [Solve ERROR/POGREŠKA funkcije Riješi].

Funkcija CALC
■ Funkcija CALC predstavlja memorijsku zonu s najviše 79 koraka u koju možete pohraniti izraz za izračun koji možete pozvati i izračunavati više puta za različite vrijednosti.
■ Nakon čto unesete izraz za izračun i pritisnete [CALC], kalkulator će zatražiti trenutnu vrijednost dlaznih varijabli.
■ Imajte na umu da funkciju CALC možete koristiti samo u načinu rada COMP ili načinu rada CPLX.

Integralni račun [∫dx]
■ Pritisnite [MODE] [5] da biste ušli u način rada COMP za integralni račun.

Za integralni račun morate unijeti sljedeće elemente:
[∫dx] **izraz integrala** [,] **a** [,] **b** [,] **n** [=]
• Izraz integrala ima varijablu x.
• "a" i "b" definiraju granice integriranja određenog integrala.
• "n" je broj particija (ekvivalentno N = 2ⁿ).

■ Integralni način temelji se na Simpsonovom pravilu.

$$\int_a^b f(x)dx,\ n = 2^n,\ \mathbf{1 \le n \le 9,\ n \ne 0}$$

Kako se broj glavnih znamenki povećava, dovršetak internog izračuna integrala može potrajati neko vrijeme. U nekim slučajevima, čak i ako kalkulator potroši značajnu količinu vremena na obavljanje izračuna, rezultati ne moraju biti točni. Moguće su POGREŠKE, osobito ako su glavne znamenke manje od 1.

Primjer: Izračunajte integral za

$$\int_1^5 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1)dx,$$ gdje je n = 4.

Operacija	Zaslon (gornji)	Zaslon (donji)
[∫dx] [5] [SHIFT] [)] [×] [4] [+] [3] [SHIFT] [)] [x²] [+] [2] [SHIFT] [)] [×] [1] [+] [1] [=] [4] [=] [=]	∫ (5 X^4 + 3 X^2 +	236.

! Broj particija (n) mora biti cijeli broj između 1 i 9. Za sve vrijednosti izvan tog raspona (N<2ⁿ, n<1-9, n=1-9 integer) prikazat će se [Arg ERROR/POGREŠKA u argumentu].
! Broj particija možete u potpunosti preskočiti, a kalkulator će automatski umjesto vas dodijeliti odgovarajuću vrijednost.
! Što je vrijednost n manja, to je brže i vrijeme potrebno za izračun, ali rezultat je manje točan. S druge strane, što je vrijednost n veća to je dulje i vrijeme potrebno za izračun, a rezultat je točniji.
! Kada obavljate izračun integrala pomoću trigonometrijske funkcije, odaberite radijan (Rad) kao jedinicu za mjerenje kuta.
! Funkcije Log,ln, i-Rand, Rec (i Pol (nije moguće pridružiti integralnom računu.
! Za vrijeme opsežnijeg izračuna, kalkulator će prikazati poruku [PROCESSING/OBRADA U TIJEKU].

Izračun matrica [MATX]
■ U način rada za matricu uđite pritiskom na [MODE] [MODE] [5] i uključit će se indikator [MATX/Matrica].
■ Prije nego počnete s izračunom matrica, morate stvoriti jedno ili najviše tri matrice istodobno, pod nazivima A, B i C.
■ Rezultati izračuna matrice automatski se pohranjuju u memoriju MatAns. Memoriju za matrice MatAns možete koristiti i za sve kasnije izračune matrica.
■ Izračun matrice može zauzeti do dva memorijska sloja za matricu u prijelaznoj memoriji, no kvadratranje, kubiranje ili inverzija matrice zauzimaju samo jedan sloj.

Stvaranje matrice
1. Pritisnite [SHIFT] [MODE] [1] (Dim) da biste naveli naziv matrice (A, B ili C), a zatim navedite njezine dimenzije (broj redaka i broj stupa