SHARP

LIETUVIŠKAI

MOKSLINIS SKAIČIUOTUVAS

MODELIS **EL-520X**

NAUDOJIMO VADOVAS

ĮVADAS

Dėkojame, kad įsigijote EL-520X modelio SHARP mokslinį skaičiuotuvą.
Skaičiavimo pavyzdžiai (įskaitant tam tikras formules ir lenteles) pateikti skaičiavimo pavyzdžių lape. Žr. naudojimo vadove kiekvieno pavadinimo dešinėje pateiktą numerį.
Perskaitę šį vadovą laikykite jį patogioje vietoje, kad galėtumėte pasinaudoti ateityje.

Pastabos dėl naudojimo

- Nesineškite skaičiuotuvo užpakalinėje kelnių kišenėje, nes jis gali sulūžti, kai atsisėsite. Ekranas yra pagamintas iš stiklo, todėl yra ypač trapus.
- Skaičiuotuvą laikykite atokiau nuo didelio karščio, pvz., nelaikykite ant automobilio prietaisų skydelio arba netoli šildytuvo, ir saugokite, kad jis nepatektų į labai drėgną arba dulkėtą aplinką.
- Kadangi šis gaminys nėra atsparus vandeniui, jo nenaudokite ar nelaikykite, kur ant jo gali užtikšti skysčio, pvz., vandens. Dėl lietaus lašų, vandens srovės, sulčių, kavos, garų, prakaito ir pan. taip pat gali atsirasti trikčių.
- Valykite minkšta, sausa šluoste. Nenaudokite tirpiklių arba drėgnos šluostės. Venkite šiurkščių šluosčių ir bet ko kito, kas galėtų subraižyti.
- Nenumeskite ir nenaudokite pernelyg didelės jėgos.
- Niekada nemeskite akumuliatoriaus į ugnį.
- Neleiskite vaikams pasiekti akumuliatoriaus.
- Šis gaminys, įskaitant priedus, gali būti pakeistas dėl versijos naujinimo iš anksto neįspėjus.

PRANEŠIMAS

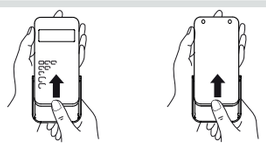
- SHARP primygtinai rekomenduoja atskirai saugoti visų svarbių duomenų nuolatinius rašytinius įrašus. Tam tikromis aplinkybėmis duomenis galima prarasti arba jie gali būti pakeisti naudojant faktiškai bet kokį elektroninės atminties gaminį. Todėl SHARP neprisiima jokios atsakomybės už prarastus ar kitaip nebenaudojamus duomenis dėl netinkamo naudojimo, remonto, defektų, pakeisto akumuliatoriaus, naudojimo pasibaigus nurodytam akumuliatoriaus eksploatavimo laikui ar bet kokios kitos priežasties.
- SHARP nėra atsakinga už bet kokius atsitiktinius ar pasekminius ekonominius arba nuosavybės nuostolius dėl netinkamo šio gaminio ir jo išorinės įrangos naudojimo ir (arba) trikčių, nebent tokia atsakomybė yra patvirtinta pagal įstatymus.

♦ Tik toliau nurodytais atvejais paspauskite jungiklį RESET (užpakalinėje pusėje) tušinuko galiuku ar panašiu daiktu.
- Jei naudojate pirmą kartą
- Pakeitę akumuliatorių
- Norėdami išvalyti visą atminties turinį
- Esant nejprastam atvejui, kai visi klavišai neveikia

Nenaudokite daikto lūžtančiu ar aštriu galiuku. Atminkite, kad paspaudus jungiklį RESET ištrinami visi atmintyje saugomi duomenys.

Jei reikalinga šio skaičiuotuvo techninė priežiūra, naudokitės tik SHARP techninės priežiūros atstovo, SHARP patvirtinto techninės priežiūros centro arba SHARP remonto paslaugomis, kur pasiekiama.

Kietas dėklas



EKRANAS

Lygties rodinys:

- Faktiškai naudojant ne visi simboliai yra rodomi vienu metu.
- Tam tikri neaktyvūs simboliai gali būti matomi žiūrint iš tolimo kampo.
- Ekrane ir šiame vadove pateiktuose skaičiavimo pavyzdžiuose rodomi tik tie simboliai, kurie reikalingi norint naudoti šiuo metu nurodomais tikslais.

←/→: Rodoma, kai negalima rodyti visos lygties. Paspauskite ◀ / ▶, kad pamatytumėte likusią (paslėptą) dalį.
rθ* / *xy: Nurodo rezultatų CPLX režimu išraiškos režimą.
▲ / ▼: Nurodo, kad duomenys gali būti matomi virš ekrano / po ekranu. Paspauskite ▲ / ▼, jei norite slinkti rodiniu aukštyn / žemyn.
2ndF: Rodoma paspaudus 2ndF.
HYP: Nurodo, kad buvo paspausta hyp ir įjungtos hiperbolinės funkcijos. Paspaudus 2ndF arc hyp parodomi simboliai **2ndF HYP**, kurie nurodo, kad įjungtos atvirkštinės hiperbolinės funkcijos.
ALPHA: Rodoma paspaudus ALPHA (STAT VAR), STO arba RCL.
FIX / SCI / ENG: Nurodo reikšmės rodinio žymėjimą.
DEG / RAD / GRAD: Nurodo kampinius vienetus.
STAT: Rodoma, kai pasirinktas statistikos režimas.
M: Nurodo, kad skaitinė vertė saugoma nepriklausomoje atmintyje (M).
?: Nurodo, kad skaičiuotuvas laukia, kol bus įvesta skaitinė reikšmė, pavyzdžiui, atliekant imitavimo skaičiavimą.
∠: Rodoma, kai skaičiuotuvas kampą rodo kaip naudojant kompleksinių skaičių skaičiavimo režimą gautą rezultatą.
i: Nurodo, kad naudojant kompleksinių skaičių skaičiavimo režimą rodomas menamasis skaičius.

PRIEŠ NAUDOJANT SKAIČIUOTUVĄ

Šiame vadove naudojami klavišų žymėjimai

Šiame vadove klavišų operacijos aprašytos, kaip nurodyta toliau.

e^x F / ln	Norint nurodyti e^x	: 2ndF e^x
	Norint nurodyti ln	: ln
	Norint nurodyti F	: ALPHA F

- Norint naudoti funkcijas, kurios išspausdintos oranžine spalva virš klavišo, prieš paspaudžiant klavišą pirmiausia reikia paspausti 2ndF. Kai nurodote atmintį, pirmiausia paspauskite ALPHA. Įvesčių verčių skaičiai rodomi ne kaip klavišai, bet kaip įprasti skaičiai.

Maitinimo įjungimas ir išjungimas

Norėdami įjungti skaičiuotuvą, paspauskite ON/C, o norėdami išjungti – 2ndF OFF.

Įrašų ir atminties naikinimas

Operacija	Įrašas (ekranas)	M, F1–F4	A–F, X, Y, ANS	STAT*1 STAT VAR*2
ON/C	○	×	×	×
2ndF CA	○	×	○	○
Režimo pasirinkimas (MODE)	○	×	○	○
2ndF M-CLR 0 0 *3	○	○	○	○
2ndF M-CLR 1 0 *4	○	○	○	○
Jungiklis RESET	○	○	○	○

○: išvalyti x: laikyti atmintyje
*1 Statistiniai duomenys (įvesti duomenys).
*2 $\overline{x}$, sx, σx, n, Σx, Σx^2, $\overline{y}$, sy, σy, Σy, Σy^2, Σxy, r, a, b, c.
*3 Visi kintamieji panaikinami.
*4 Ši klavišų kombinacija atliekta tą pačią funkciją kaip ir jungiklis RESET.

Atminties valymo klavišas

Paspauskite 2ndF M-CLR, kad būtų rodomas meniu.

MEM RESET
0 1

- Norėdami išvalyti iš karto visus kintamuosius ir atmintis (M, A–F, X, Y, ANS, F1–F4 ir STAT VAR) paspauskite 0 0 arba 0 ENT.
- Norėdami IŠ NAUJO NUSTATYTI skaičiuotuvą, paspauskite 1 0 arba 1 ENT. Atliekant operaciją RESET bus ištrinti visi atmintyje saugomi duomenys ir atkurtos numatytosios skaičiuotuvo nuostatos. Galite atlikti tą patį paspausdami jungiklį RESET užpakalinėje skaičiuotuvo pusėje.

Lygties įvedimas ir koregavimas

Žymeklio klavišas

- Paspauskite ◀ arba ▶, kad perkeltumėte žymeklį į kitą vietą. Gavę atsakymą į lygtį galite grįžti ir paspausdami ▶ (◀). Žr. kitame skyriuje nurodytą informaciją apie tai, kaip naudotis klavišais ▲ ir ▼.
- Informaciją apie tai, kaip naudoti žymeklį naudojant meniu SĄRANKA, rasite skyriuje „Meniu S RANKA“.

Lygties rodinio įterpimo ir perrašymo režimas

- Paspaudus 2ndF INS įjungiamas vienas iš dviejų redagavimo režimų: įterpimo režimas (numatytasis) arba perrašymo režimas. Trikampis žymiklis nurodo, kad įrašas bus įterptas ten, kur yra žymiklis, o stačiakampis žymiklis nurodo, kad pateikiant įrašus buvę duomenys perrašomi.
- Norėdami įtempti skaičių naudodami įterpimo režimą, perkelkite žymiklį į vietą, esančią iš karto po tos vietos, į kurią norite įtempti, po to pateikite norimą įrašą. Naudojant perrašymo režimą po žymikliu esantys duomenys bus perrašomi pagal jūsų įvestą skaičių.
- Nustatytas režimas naudojamas iki kitos nustatymo iš naujo (RESET) operacijos.

Naikinimo klavišas

- Norėdami panaikinti skaičių / funkciją, perkelkite žymiklį ant norimo panaikinti skaičiaus / funkcijos, po to paspauskite DEL. Jeigu žymiklis yra dešiniajame lygties gale, klavišas DEL veiks kaip naikinimo klavišas.

Kelių eilučių atkūrimo funkcija 【1】

Ankstesnes lygtis galima atkurti naudojant įprastinį režimą. Į lygtis taip pat įtraukiamos skaičiavimo pabaigos instrukcijos, pavyzdžiui, „=“ ir atmintyje gali būti saugoma iki 142 simbolių. Kai atmintis pilna, saugomos lygtys panaikinamos tam tikra tvarka, pradedant nuo seniausių.
Paspaudus ▲ rodoma ankstesnė lygtis ir atsakymas. Toliau spaudžiant ▲ bus rodomos ankstesnės lygtys (grįžę į ankstesnę lygtį paspauskite ▼, kad peržiūrėtumėte lygčių išdėstymo tvarką). Be to, norint pereiti prie seniausios lygties gali būti naudojama 2ndF ▲.
- Norėdami redaguoti lygtį, ją iškvietę, paspauskite ▶ arba ◀.
- Kelių eilučių atmintis išvaloma atliekant toliau nurodytus veiksmus. 2ndF CA, 2ndF OFF (įskaitant automatinio išjungimo funkciją), režimo keitimas, atminties išvalymas (2ndF M-CLR), RESET, 2ndF RANDOM, ALPHA (RCL) ANS, konstantos skaičiavimas, diferencialo / sveikojo skaičiaus skaičiavimas, sekos skaičiavimas, kampo vieneto konvertavimas, koordinačių konvertavimas, „N-base“ konvertavimas, skaitinės reikšmės saugojimas laikinojoje atmintyje ir nepriklausomoje atmintyje, sprendimo funkcija ir imitavimo skaičiavimas.

Skaičiavimo prioriteto lygiai

Šiuo skaičiuotuvu operacijos atliekamos pagal nurodytą prioritetą:
① Trupmenos (1r4, ir kt.) ② ∠, inžinerijos prefiksai ③ Funkcijos su prieš jas pateiktu argumentu (x^{-1}, x^2, n!, ir kt.) ④ y^x, $\sqrt[x]{}$ ⑤ Numanoma atminties vertės daugyba (2Y, ir kt.) ⑥ Funkcijos, po kuriomis nurodytas jų argumentas (sin, cos, ir kt.) ⑦ Numanoma funkcijos daugyba (2sin 30, ir kt.) ⑧ nCr, nPr ⑨ ×, ÷ ⑩ +, – ⑪ AND ⑫ OR, XOR, XNOR ⑬ =, M+, M–, ⇒M, ▶DEG, ▶RAD, ▶GRAD, DATA, CD, $\rightarrow r\theta$, $\rightarrow xy$, ir kitų skaičiavimų pabaigos instrukcijos
- Jei naudojami skliaustai, skaičiavimai skliaustuose atliekami pirmiau nei kiti skaičiavimai.

PRADINĖ SĄRANKA

Režimo pasirinkimas

MODE 0: Įprastinis režimas (NORMAL)

MODE 1: Statistikos režimas (STAT)

MODE 2: Lygties režimas (EQN)

MODE 3: Kompleksinių skaičių režimas (CPLX)

Meniu SĄRANKA 【2】

Paspauskite SET UP, kad būtų rodomas meniu SET UP.

DRG FSE TAB
0 1

- Meniu elementą galima pasirinkti:
  - perkeliant mirksintį žymeklį į kitą vietą naudojant ▶ ◀, po to paspaudžiant ENT (klavišas =) arba
  - paspaudžiant meniu elemento skaičių atitinkantį skaičiaus klavišą.
- Jeigu ekrane rodoma ▲ arba ▼, paspaudę ▲ arba ▼ galite peržiūrėti ankstesnį / kitą meniu ekraną.
- Paspauskite ON/C, kad išeitumėte iš meniu SET UP.

Kampinio vieneto nustatymas

Galima nurodyti toliau pateiktus tris kampinius vienetus (laipsnius, radianus ir šimtainius laipsnius).
DEG (°): SET UP 0 0 (numatytasis)
RAD (rad): SET UP 0 1
GRAD (g): SET UP 0 2

Rodinio žymėjimo ir skaičių po kablelio skaičiaus pasirinkimas

Skaičiavimo rezultatai rodomi naudojant keturias rodinio žymėjimo sistemas: Slankusis taškas; Fiksuotas dešimtainio skaičiaus kablelis; Mokslinis žymėjimas ir Inžinerijos žymėjimas.
- Kai rodomi simboliai FIX, SCI arba ENG, galima nustatyti bet kokią skaičiaus po kablelio (TAB) skaičiaus reikšmę nuo 0 iki 9. Rodomos reikšmės bus sumažintos iki atitinkamo skaitmenų skaičiaus.

Slankiojo taško skaičių sistemos nustatymas naudojant mokslinį žymėjimą

Slankiojo kablelio skaičiui rodyti naudojamos dvi nuostatos: NORM1 (numatytoji) ir NORM2. Skaičius automatiškai rodomas naudojant mokslinį žymėjimą už iš anksto nustatyto intervalo ribų:
- NORM1: $0.000000001 \le |x| \le 9{,}999{,}999{,}999$
- NORM2: $0.01 \le |x| \le 9{,}999{,}999{,}999$

MOKSLINIAI SKAIČIAVIMAI

- Paspauskite MODE 0, kad pasirinktumėte režimą NORMAL.
- Kiekviename pavyzdyje paspauskite ON/C, kad išvalytumėte rodinį. Jeigu rodomas FIX, SCI arba ENG indikatorius, panaikinkite indikatorių meniu SĄRANKA pasirinkdami „NORM1“.

Aritmetinės operacijos 【3】

- Uždaromuosius skliaustus) iškart prieš = arba M+ galima praleisti.

Pastovūs skaičiavimai 【4】

- Skaičiuojant konstantą priedas tampa konstanta. Atimties ir dalybos operacijos atliekamos tokiu pačiu būdu. Atliekant daugybos operaciją dauginamasis tampa konstanta.
- Skaičiuojant konstantas konstantos rodomos kaip K.

Funkcijos 【5】

- Kiekvieną funkciją rasite skaičiavimo pavyzdžiuose.
- Prieš pradėdami skaičiavimus nurodykite kampinį vienetą.

Integralinės / diferencialinės funkcijos 【6】

Diferencialį ir sveikąjį skaičių galima skaičiuoti tik naudojant įprastinį režimą.
Jeigu skaičiavimo sąlygose nurodoma x reikšmė skaičiuojant diferencialą arba pradinis taškas skaičiuojant sveikąjį skaičių, galima įvesti tik skaitines reikšmes ir lygčių, pavyzdžiui, 2^2 lygties nurodyti negalima. Tą pačią lygtį galima naudoti daug kartų ir pakeisti tik sąlygas lygties iš naujo nejvedant.
- Atliekant skaičiavimą X atmintyje esanti reikšmė panaikinama.
- Skaičiuodami diferencialą pirmiausia įveskite formulę, o po to – skaičiuojant diferencialą naudojamą x reikšmę ir minučių intervalą (dx). Jei minučių intervalo skaitinė reikšmė nenurodyta, lygtis $x \ne 0$ atitiks $|x| \times 10^{-5}$, o lygtis $x = 0$ atitiks 10^{-5} nuo skaitinės išvestinės reikšmės.
- Skaičiuodami sveikąjį skaičių pirmiausia įveskite formulę, o po to įveskite sveikojo skaičiaus intervalą (a, b) ir antrinius intervalus (n). Jei antrinių intervalų skaitinės reikšmės nenurodytos, skaičiavimas atliekamas naudojant $n = 100$.

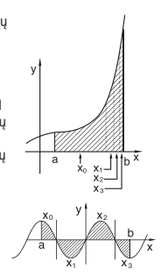
Kadangi integraliniai ir diferencialiniai skaičiavimai atliekami pagal nurodytas lygtis, tam tikrais retais atvejais, atliekant specialius skaičiavimus, apimančius diskrečiuosius taškus, galima negauti tinkamų rezultatų.
Integralinis skaičiavimas (Simpsono taisyklė):

$$S=\frac{1}{3}h\{f(a)+4\{f(a+h)+f(a+3h)+\cdots+f(a+(N-1)h)\}+2\{f(a+2h)+f(a+4h)+\cdots+f(a+(N-2)h)\}+f(b)\}\quad \left|\begin{array}{l} h=\frac{b-a}{N} \\ N=2n \\ a\le x\le b\end{array}\right.$$

Diferencialinis skaičiavimas: $f'(x)=\dfrac{f(x+\frac{dx}{2})-f(x-\frac{dx}{2})}{dx}$

Atliekant sveikųjų skaičių skaičiavimus

Sveikųjų skaičių skaičiavimai, priklausomai nuo įtrauktų sveikųjų skaičių ir antrinių sveikųjų skaičių, užtrunka ilgiau. Vykstant skaičiavimui bus rodomas užrašas „Skaičiuojama!“. Norėdami atšaukti skaičiavimą, paspauskite ON/C. Atkreipkite dėmesį, kad esant didesniems sveikųjų skaičių reikšmių svyravimams dėl sveikųjų skaičių intervalo minučių poslinkių ir periodinių funkcijų ir t. t., kai, priklausomai nuo intervalo, esama teigiamų ir neigiamų sveikųjų skaičių reikšmių, sveikųjų skaičių klaidos bus didesnės.
Pirmuoju atveju padalykite integralų intervalus į mažesnius intervalus. Antruoju atveju atskirkite teigiamas ir neigiamas vertes. Vadovaujantis šiais patarimais skaičiavimo rezultatai bus tikslesni ir sutrumpės skaičiavimo laikas.



Atsitiktinė funkcija

Yra keturios atsitiktinės funkcijos nuostatos. (Šios funkcijos negalima pasirinkti naudojant N pagrindo funkcią.) Jei norite toliau iš eilės generuoti atsitiktinius skaičius, paspauskite ENT. Norėdami išeiti, paspauskite ON/C.
- Sugeneruota pusiau atsitiktinių skaičių seka saugoma atmintyje Y. Kiekvienas atsitiktinis skaičius parinktas pagal skaičių seką.

Atsitiktiniai skaičiai

Pseudoatsitiktinį skaičių su trimis reikšmingais skaitmenimis nuo 0 iki 0,999 galima sugeneruoti paspaudus 2ndF RANDOM 0 ENT.

Atsitiktinis metant kauliuką

Norint imituoti kauliuko metimą atsitiktinį sveiką skaičių nuo 1 iki 6 galima sugeneruoti paspaudus 2ndF RANDOM 1 ENT.

Atsitiktinis metant monetą

Norint imituoti monetos metimą, 0 (herbas) arba 1 (skaičius) galima atsitiktinai sugeneruoti paspaudus 2ndF RANDOM 2 ENT.

Atsitiktinis sveikasis skaičius

Sveikąjį skaičių nuo 0 iki 99 galima atsitiktinai sugeneruoti paspaudus 2ndF RANDOM 3 ENT.

Kampinių vienetų konvertavimas 【7】

Kaskart paspaudus 2ndF DRG▶ kampinis vienetas keičiamas iš eilės.

Atminties skaičiavimai 【8】

Režimas	ANS	M, F1–F4	A–F, X, Y
NORMAL	○	○	○
STAT	○	×	×
EQN	×	×	×
CPLX	○	○	×

○: pasiekiama x: nepasiekiama

Laikinosios atmintys (A–F, X ir Y)

Norėdami išsaugoti vertę atmintyje, paspauskite STO ir kintamojo klavišą.
Norėdami atkurti vertę iš tos atminties, paspauskite RCL ir kintamojo klavišą.
Norėdami įkelti kintamąjį į lygtį, paspauskite ALPHA ir kintamojo klavišą.

Nepriklausoma atmintis (M)

Be visų laikinųjų atminčių funkcijų, galima pridėti vertę prie esamos atminties vertės arba ją atimti.
Paspauskite ON/C STO M, kad išvalytumėte nepriklausomą atmintį (M).

Paskutinio atsakymo atmintis (ANS)

Skaičiavimo rezultatas, gautas paspaudus =, arba bet kuri kita skaičiavimo pabaigos instrukcija automatiškai saugoma paskutinio atsakymo atmintyje.

Formulių atmintys (F1–F4)

Iki 256 simbolių ilgio formulės gali būti saugomos naudojant F1–F4. (Funkcijos, pavyzdžiui, sin ir t. t. skaičiuojamos kaip viena raidė.) Kiekvienoje atmintyje saugant naują lygtį esama lygtis automatiškai pakeičiama.
Pastabos:
- Skaičiavimo rezultatai, kurie gauti naudojant toliau nurodytas funkcijas, automatiškai saugomi atmintyse X arba Y ir pakeičiamos esamos reikšmės.
  - Atsitiktinė funkcija: ..... Y atmintis
  - $\rightarrow r\theta$, $\rightarrow xy$: ..... X atmintis (r arba x), Y atmintis
- Naudojant RCL arba ALPHA atkuriama atmintyje naudojant iki 14 skaitmenų saugoma reikšmė.

Sekos skaičiavimai 【9】

- Ankstesnio skaičiavimo rezultatas gali būti naudojamas atliekant tolesnius skaičiavimus. Tačiau jo negalima atkurti po to, kai įvedate kelias instrukcijas.
- Naudojant postfiksines funkcijas (√, sin ir t. t.) sekos skaičiavimą galima atlikti net tuo atveju, jeigu ankstesnio skaičiavimo rezultatas panaikinamas naudojant klavišą ON/C.

Trupmeniniai skaičiavimai 【10】

Aritmetines operacijas ir atminties skaičiavimus galima atlikti naudojant trupmenas ir konvertuojant dešimtainį skaičių į trupmeną ir atvirkščiai.
- Jeigu rodomų skaitmenų skaičius didesnis negu 10, skaičius konvertuojamas į dešimtainį skaičių ir rodomas kaip dešimtainis skaičius.

Dvejetainių, penketainių, aštuntainių, dešimtainių ir šešioliktainių skaičių operacijos (N-base) 【11】

N pagrindo skaičius galima konvertuoti režimu NORMAL. Naudojant dvejetainius, penkių dalių, aštuntainius ir šešioliktainius skaičius taip pat galima atlikti keturias pagrindines aritmetines operacijas, skaičiavimus naudojant skliaustus ir atminties skaičiavimus bei logines operacijas AND, OR, NOT, NEG, XOR ir XNOR.
Konvertavimas į kiekvieną sistemą atliekamas naudojant nurodytus klavišus.
2ndF ◀BIN (rodoma „*b*“), 2ndF ◀PEN (rodoma „*p*“), 2ndF ◀OCT (rodoma „*o*“), 2ndF ◀HEX (rodoma „*h*“), 2ndF ◀DEC („*b*“, „*p*“, „*o*“ ir „*h*“ neberodoma)
Pastaba: Šešioliktainiai skaičiai A – F įvedami paspaudus CNST, $\sqrt{\ }$, x^2, x^3, log ir ln ir rodomi taip, kaip nurodyta toliau:
A → *ƒ*, B → *b*, C → *ƈ*, D → *d*, E → *ε*, F → *ƒ*
Dvejetainių, penkių dalių, aštuntainių ir šešioliktainių skaičių sistemose trupmenių dalių negalima įvesti. Kai dešimtainis skaičius su trupmenine dalimi konvertuojamas į dvejetainį, penkių dalių, aštuntainį ar šešioliktainį skaičių, trupmeninė dalis sutrumpinama. Atitinkamai, jei skaičiuojant dvejetainius, penkių dalių, aštuntainius ar šešioliktainius skaičius gaunamas rezultatas su trupmenine dalimi, trupmeninė dalis sutrumpinama. Dvejetainių, penkių dalių, aštuntainių ir šešioliktainių skaičių sistemose neigiami skaičiai rodomi kaip papildinys.

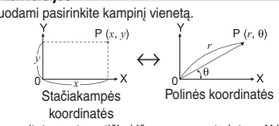
Laiko, dešimtainių ir šešioliktainių skaičių skaičiavimai 【12】

Galite konvertuoti iš dešimtainių skaičių į šešiasdešimtainius (ir atvirkščiai) ir iš šešiasdešimtainių skaičių į sekundes arba minutes. Be to, naudojant šešiasdešimtainę sistemą galima atlikti keturias pagrindines aritmetines operacijas ir atminties skaičiavimus. Šešiasdešimtainiai skaičiai žymimi, kaip nurodyta toliau.

12°34'56.78"
Laipsnis — Minutė — Sekundė

Koordinačių konversijos 【13】

- Prieš skaičiuodami pasirinkite kampinį vienetą.



Stačiakampės koordinatės — Polinės koordinatės

- Skaičiavimo rezultatas automatiškai išsaugomas atmintyse X ir Y.
- r arba x reikšmė: X atmintis
- θ arba y reikšmė: Y atmintis

Skaičiavimai naudojant fizikines konstantas 【14】

Žr. sparčiosios nuorodos kortelę ir anglų kalba pateikto vadovo kitoje pusėje. Konstanta atkuriama paspaudus CNST ir nurodžius 2 skaitmenų fizikinės konstantos skaičių.
Atkurta konstanta rodoma naudojant pasirinktą rodymo režimą ir nurodytą skaičių po kablelio skaičių.

Fizikines konstantas galima atkurti naudojant įprastinį režimą (kai nenustatytas dvejetainių, penketainių, aštuntainių arba šešioliktainių skaičių režimas), lygties režimą, arba statistikos režimą.
Pastaba: Pastaba: Fizikinės konstantos ir metrinės konversijos paremtos 2002 m. CODATA rekomenduojamomis reikšmėmis, 1995 m. NIST (angl. National Institute of Standards and Technology, Nacionalinio standartų ir technologijų instituto) išleistu „Guide for the Use of the International System of Units (SI)“ („Tarptautinės vienetų sistemos naudojimo vadovas“) leidimu arba ISO specifikacijomis.

Nr.	Konstanta	Nr.	Konstanta
01	Šviesos greitis vakuume	28	Avogadro konstanta
02	Niutono gravitacijos konstanta	29	Idealiųjų dujų molio tūris
03	Standartinis sunkio pagreitis	30	Molinė dujų konstanta
04	Elektrono masė	31	Faradėjaus konstanta
05	Protono masė	32	Von Klitzingo konstanta
06	Neutrono masė	33	Elektrono krūvio ir masės koeficientas
07	Miuono masė		
08	Atominės masės vieneto – kilogramo santykis	34	Cirkuliacijos kvantas
		35	Protono giromagnetinis santykis
09	Elementarusis elektros krūvis	36	Džozefsono konstanta
10	Planko konstanta	37	Elektronvoltas
11	Bolcmano konstanta	38	Celsijaus temperatūra
12	Magnetinė konstanta	39	Astronominis vienetas
13	Elektrinė konstanta	40	Parsekas
14	Klasikinis elektrono spindulys	41	Anglies-12 molio masė
15	Smulkiosios struktūros konstanta	42	Planko konstanta virš 2 pi
16	Boro spindulys	43	Hartrio energija
17	Rydbergo konstanta	44	Aktyviojo laidžio kvantas
18	Magnetinio srauto kvantas	45	Atvirkštinė smulkiosios struktūros konstanta
19	Boro magnetonas		
20	Elektrono magnetinis momentas	46	Protono ir elektrono masės santykis
21	Branduolinis magnetonas		
22	Protono magnetinis momentas	47	Molio masės konstanta
23	Neutrono magnetinis momentas	48	Neutrono Komptono bangos ilgis
24	Miuono magnetinis momentas	49	Pirmoji spinduliuotės konstanta
25	Komptono bangos ilgis	50	Antroji spinduliuotės konstanta
26	Protono Komptono bangos ilgis	51	Vakuumo būdingoji pilnutinė varža
27	Stefano ir Bolcmano konstanta	52	Standartinė atmosfera

Metrinių vienetų konvertavimas 【15】

Žr. sparčiosios nuorodos kortelę ir anglų kalba pateikto vadovo kitoje pusėje.
Vienetų konvertavimai gali būti atliekami naudojant įprastą režimą (kai nenustatytas dvejetainių, penketainių, aštuntainių arba šešioliktainių skaičių režimas), lygties režimą ir statistikos režimus.

Nr.	Pastabos	Nr.	Pastabos
01	in : colis	23	fl oz (US) : skysčių uncija (US)
02	cm : centimetras	24	mL : mililitras
03	ft : pėda	25	fl oz (UK) : skysčių uncija (UK)
04	m : metras	26	mL : mililitras
05	yd : jardas	27	cal_{th} : kalorija$_{th}$
06	m : metras	28	J : džaulis
07	mi : mylia	29	cal_{15} : kalorija (15°C)
08	km : kilometer	30	J : džaulis
09	n mi : jūrmylė	31	cal_{IT} : kalorija$_{IT}$
10	m : metras	32	J : džaulis
11	acre : akras*1	33	hp : arklio galia (UK)
12	m^2 : kvadratinis metras	34	W : vatas
13	oz : uncija (britų masės vienetų sistema)	35	ps : arklio galia (metrinė sistema)
14	g : gramas	36	W : vatas
15	lb : svaras (britų masės vienetų sistema)	37	(kgf/cm²)
16	kg : kilogramas	38	Pa : paskalis
17	°F : Farenheito laipsnis	39	atm : atmosfera
18	°C : Celsijaus laipsnis	40	Pa : paskalis
19	gal (US) : galonas (US)	41	(1 mmHg = 1 Torr)
20	L : litras	42	Pa : paskalis
21	gal (UK) : galonas (UK)	43	(kgf·m)
22	L : litras	44	N·m : niutonmetras

*1 pagal JAV (US) pėdą

Skaičiavimas naudojant inžinerijos prefiksus 【16】

Skaičiavimą galima atlikti režimu NORMAL (išskyrus N pagrindą) naudojant nurodytų 9 tipų prefiksus.

Prefiksas		Operacija	Vienetas
k	kilo	MATH 1 0	10^3
M	mega	MATH 1 1	10^6
G	giga	MATH 1 2	10^9
T	tera	MATH 1 3	10^{12}
m	mili	MATH 1 4	10^{-3}
µ	mikro	MATH 1 5	10^{-6}
n	nano	MATH 1 6	10^{-9}
p	piko	MATH 1 7	10^{-12}
f	femto	MATH 1 8	10^{-15}

Modifikavimo funkcija 【17】

Dešimtainiai skaičiavimo rezultatai vidinėje sistemoje gaunami taikant mokslinį žymėjimą, pateikiant iki 14 simbolių skaičiaus mantisėje. Tačiau, kadangi skaičiavimo rezultatai rodomi naudojant pagal ekrano žymėjimą ir nurodytą skaičių po kablelio skaičių paskirtą formą, vidinio skaičiavimo rezultatas gali skirtis nuo ekrane rodomo rezultato. Naudojant keitimo funkciją, vidinė vertė konvertuojama, kad atitiktų rodomą ekrane, kad atliekant kitas operacijas rodomą vertę būtų galima naudoti jos nekeičiant.

Sprendimo paieškos funkcija 【18】

Galima surasti x reikšmę, kuri sumažina įvestą lygtį iki „0“.
- Naudojant šią funkciją naudojamas Niutono metodas aptiksliam skaičiui gauti. Atsižvelgiant į funkciją (pvz., periodinė) arba pradžios vertę, gali įvykti klaida (ERROR 02), nes nėra lygties sprendimo konvergencijos.
- Naudojant šią funkciją gauta vertė gali apimti paklaidos ribą. Jei ji didesnė nei priimtina, iš naujo gaukite sprendimą pakeitę pradžios ir dx“ vertes.
- Pakeiskite pradžios vertę (pvz., į neigiamą vertę) arba „dx“ vertę (pvz., į mažesnę vertę), jei:
  - nėra sprendimo (ERROR 02);
  - galimi daugiau nei du sprendimai (pvz., kubinės lygties);
  - norite, kad aritmetinė operacija būtų tikslesnė.
- Skaičiavimo rezultatas automatiškai išsaugomas X atmintyje.

Sprendimo paieškos funkcijos naudojimas
1. Paspauskite MODE 0.
2. Įveskite išraišką su x kintamuoju.
3. Paspauskite MATH 0.
4. Įveskite pradžios vertę ir paspauskite ENT. Numatytoji vertė yra „0“.
5. Įveskite „dx“ vertę (minutės intervalu).
6. Paspauskite ENT.

MODELIAVIMO SKAIČIAVIMAS (ALGB) 【19】

Jei norite surasti vertes iš eilės naudodami tą pačią išraišką, pvz., brėždami kreivės liniją $2x^2 + 1$ arba ieškodami $2x + 2y = 14$ kintamųjų verčių, įvedus išraišką reikia tik nurodyti kintamojo lygtyje vertę.
Naudojami kintamieji: A–F, M, X ir Y
- Modeliavimo skaičiavimą galima atlikti tik režimu NORMAL.
- Kitų nei = skaičiavimo pabaigos instrukcijų negalima naudoti.

Skaičiavimų atlikimas
1. Paspauskite MODE 0.
2. Įveskite išraišką su bent vienu kintamuoju.
3. Paspauskite 2ndF ALGB.
4. Bus parodytas kintamojo įvedimo ekranas. Įveskite vertę, tada paspauskite ENT, kad patvirtintumėte. Skaičiavimo rezultatas bus rodomas, įvedus kiekvieno lygtyje naudojamo kintamojo vertę.
   - Kintamaisiais gali būti tik skaitinės reikšmės. Formulių įvesti neleidžiama.
   - Baigę skaičiuoti paspauskite 2ndF ALGB, norėdami skaičiuoti naudodami tą pačią lygtį.
   - Atmintyse saugomi kintamieji ir skaitinės vertės bus rodomi kintamojo įvedimo ekrane. Jei nenorite keisti verčių, tiesiog paspauskite ENT.
   - Atliekant modeliavimo skaičiavimą vertės atmintyje bus perrašytos naujomis vertėmis.

STATISTINIAI SKAIČIAVIMAI 【20】

Paspaudę MODE 1 pasirinkite statistikos režimą. Galima atlikti septynis toliau nurodytus statistinius skaičiavimus. Pažymėję statistikos režimą paspauskite pasirinkto skaičiaus klavišą ir pasirinkite norimą antrinį režimą.
Norėdami pakeisti antrinį statistikos režimą, iš naujo pažymėkite statistikos režimą (paspauskite MODE 1), po to pasirinkite reikiamą antrinį režimą.

0 (SD) : Vieno kintamojo statistika
1 (LINE) : Tiesinė regresija
2 (QUAD) : Kvadratinė regresija
3 (EXP) : Oilerio eksponentinė regresija
4 (LOG) : Logaritminė regresija
5 (PWR) : Galios regresija
6 (

SHARP

LATVISKI

ZINĀTNISKAIS KALKULATORS

MODELIS **EL-520X**

LIETOŠANAS ROKASGRĀMATA

IEVADS

Paldies, ka iegādājāties SHARP zinātniskā kalkulatora modeli EL-520X!
Informāciju par aprēķinu piemēriem (tostarp dažas formulas un tabulas) skatiet aprēķinu piemēru lapā. Atsaucei izmantojiet skaitli, kas norādīts lietošanas rokasgrāmatas sadaļas labajā malā.
Kad būsiet izlasījis šo rokasgrāmatu, glabājiet to ērti pieejamā vietā turpmākai atsaucei.

Piezīmes par ekspluatāciju

- Nenēsājiet kalkulatoru bikšu aizmugures kabatā, jo tas var salūzt, kad apsēdīsieties. Displejs ir izgatavots no stikla un ir ļoti trausls.
- Nepakļaujiet kalkulatoru karstuma iedarbībai, piemēram, nenovietojiet to uz automašīnas priekšējā paneļa vai sildītāju tuvumā, un nepakļaujiet to pārāk mitrai vai putekļainai videi.
- Tā kā produkts nav ūdensizturīgs, neizmantojiet un neglabājiet to vietās, kur tam var uzšļakstīties šķidrums, piemēram, ūdens. Lietus lāses, šļakatas, sula, kafija, tvaiks, kondensāts utt. izraisīs darbības traucējumus.
- Tīriet ar mīkstu, sausu drānu. Neizmantojiet šķīdinātājus vai mitru drānu.
- Nenometiet to zemē un nelietojiet pārmērīgu spēku.
- Nekad nemetiet baterijas ugunī.
- Glabājiet baterijas bērniem nepieejamā vietā.
- Produktā un tā piederumos bez iepriekšēja brīdinājuma var veikt uzlabojumus.

PIEZĪME

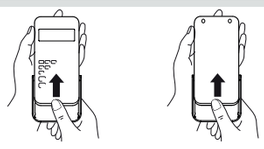
- SHARP iesaka saglabāt visu nozīmīgo datu kopijas rakstveidā. Noteiktos apstākļos praktiski visos elektroniskās atmiņas produktos dati var tikt zaudēti vai mainīti. Tādēļ SHARP neuzņemas atbildību par zaudētiem vai citā veidā nederīgiem datiem, kas radušies nepareizas lietošanas, remontdarbu, defektu, bateriju nomaiņas, lietošanas pēc bateriju izlādēšanas vai citu iemeslu dēļ.
- SHARP neuzņemas atbildību par nejaušiem vai izrietošiem ekonomiskiem zaudējumiem vai materiālu bojājumiem, kas radušies šī produkta un tā perifēro ierīču nepareizas lietošanas un/vai nepareizas darbības dēļ, ja vien šādu atbildību nenosaka tiesību akti.

♦ Nospiediet slēdzi RESET (aizmugurē) ar pildspalvas vai līdzīga priekšmeta galu tikai tālāk minētajos gadījumos.
- Pirmajā izmantošanas reizē
- Pēc baterijas nomaiņas
- Lai notīrītu visu atmiņas saturu
- Ja rodas neparedzēts stāvoklis un pogas nedarbojas

Nelietojiet priekšmetu ar lūstošu vai asu galu. Nemiet vērā, ka, nospiežot slēdzi RESET, tiek izdzēsti visi atmiņā saglabātie dati.

Ja kalkulatoram nepieciešama tehniskā apkope, izmantojiet tikai SHARP izplatītāju, SHARP apstiprinātu tehniskās apkopes uzņēmumu vai SHARP remontuzņēmumu.

Cietais apvalks



DISPLEJS

Vienādojuma attēlojums:

- Faktiskās lietošanas laikā visi simboli netiek parādīti vienlaicīgi.
- Daži neaktīvi simboli var būt redzami, skatoties no slīpa leņķa.
- Displejā un rokasgrāmatas aprēķinu piemēros tiek parādīti tikai tie simboli, kas nepieciešami paskaidrotajam lietojumam.

←/→: Tiek parādīts, kad visu vienādojumu nevar attēlot. Nospiediet [◀] / [▶], lai skatītu atlikušo (slēpto) daļu.
rθ* / *xy: Norāda, ka rezultāti tiek parādīti režīmā CPLX.
▲/▼: Norāda, ka dati var būt redzami virs / zem ekrāna. Nospiediet [▲] / [▼], lai ritinātu skatu augšup / lejup.
2ndF: Tiek parādīts, kad ir nospiests [2ndF].
HYP: Norāda, ka ir nospiests [hyp] un ir iespējotas hiperboliskās funkcijas. Ja ir nospiests [2ndF][arc hyp], tiek parādīti simboli **2ndF HYP**, tādējādi norādot, ka ir iespējotas inversās hiperboliskās funkcijas.
ALPHA: Tiek parādīts, kad ir nospiests [ALPHA] (STAT VAR), [STO] vai [RCL].
FIX / SCI / ENG: Norāda pierakstu, kas izmantots vērtības attēlošanai.
DEG / RAD / GRAD: Norāda leņķa mērvienības.
STAT: Tiek parādīts, kad ir atlasīts statistikas režīms.
M: Norāda, ka skaitliskā vērtība ir saglabāta neatkarīgajā atmiņā (M).
?: Norāda, ka kalkulators gaida skaitliskās vērtības ievadi, piemēram, simulācijas aprēķinos.
∠: Tiek parādīts, ja kalkulators rāda leņķi kā rezultātu komplekso skaitļu aprēķina režīmā.
i: Norāda, ka komplekso skaitu aprēķinu režīmā tiek rādīts imaginārs skaitlis.

PIRMS KALKULATORA IZMANTOŠANAS

Rokasgrāmatā izmantotie pogu apzīmējumi

Šajā rokasgrāmatā pogu darbības tiek apzīmētas, kā aprakstīts tālāk.

e^x F / **ln**	Lai norādītu e^x	: [2ndF] [e^x]
	Lai norādītu ln	: [ln]
	Lai norādītu F	: [ALPHA] [F]

- Ja funkcija ir parādīta oranžā krāsā virs pogas, vispirms ir jānospiež [2ndF], pēc tam – poga. Ja vēlaties norādīt atmiņu, vispirms nospiediet [ALPHA]. Ievadāmo vērtību cipari netiek rādīti kā pogas, bet kā parasti cipari.

Ieslēgšana un izslēgšana

Nospiediet [ON/C], lai ieslēgtu kalkulatoru, un [2ndF] [OFF] – lai to izslēgtu.

Ieraksta un atmiņas notīrīšana

Darbība	Ieraksts (displejs)	M, F1–F4	A–F, X, Y, ANS	STAT*1 STAT VAR*2
[ON/C]	○	×	×	×
[2ndF] [CA]	○	×	○	○
Režīma atlase ([MODE])	○	×	○	○
[2ndF] [M-CLR] [0] [0] *3	○	○	○	○
[2ndF] [M-CLR] [1] [0] *4	○	○	○	○
Slēdzis RESET	○	○	○	○

○: notīrīt ×: saglabāt
*1 Statistikas dati (ievadītie dati).
*2 $\bar{x}$, sx, σx, n, Σx, Σx^2, $\bar{y}$, sy, σy, Σy, Σy^2, Σxy, r, a, b, c.
*3 Visi mainīgie ir notīriti.
*4 Šī pogu kombinācija darbojas tāpat kā slēdzis RESET.

Atmiņas notīrīšana poga

Nospiediet [2ndF] [M-CLR], lai atvērtu izvēlni.

MEM RESET
0 1

- Lai vienlaicīgi notīrītu visus mainīgos un atmiņas (M, A–F, X, Y, ANS, F1–F4 un STAT VAR), nospiediet [0] [0] vai [0] [ENT].
- Lai atiestatītu kalkulatoru, nospiediet [1] [0] vai [1] [ENT]. Veicot atiestatīšanu, tiks izdzēsti visi atmiņā saglabātie dati un atjaunoti kalkulatora noklusējuma iestatījumi.

Vienādojuma ievade un korekcija

Kursora poga

- Nospiediet [◀] vai [▶], lai pārvietotu kursoru. Varat atgriezties pie vienādojuma pēc atbildes iegūšanas, nospiežot [▶] ([◀]). Nākamajā sadaļā ir aprakstīta pogu [▲] un [▼] lietošana.
- Lai iegūtu informāciju par kursora lietošanu izvēlnē SET UP, skatiet sadaļu "Izvēlne SET UP".

Ievadīšanas režīms un pārrakstīšanas režīms vienādojuma attēlojumā

- Nospiežot [2ndF] [INS], tiek pārslēgti divi rediģēšanas režīmi: ievadīšanas režīms (noklusējums) un pārrakstīšanas režīms. Trīsstūrveida kursors norāda, ka informācija tiks ievadīta kursora pozicijā, savukārt četrstūrveida kursors norāda, ka esošie dati tiks pārrakstīti, kad ievadīsiet datus.
- Lai ievadīšanas režīmā ievadītu skaitli, pārvietojiet kursoru uz vietu, kur vēlaties ievadīt datus, pēc tam ievadiet nepieciešamos datus. Pārrakstīšanas režīmā dati zem kursora tiks pārrakstīti ar ievadīto skaitli.
- Iestatītais režīms tiks saglabāts, līdz tiks nospiesta poga RESET.

Dzēšanas poga

- Lai dzēstu skaitli / funkciju, pārvietojiet kursoru uz dzēšamo skaitli / funkciju, pēc tam nospiediet [DEL]. Ja kursors ir novietots vienādojuma labajā malā, poga [DEL] darbosies kā atkāpšanās poga.

Vairāku rindu rādīšanas funkcija 【1】

Normālajā režīmā var parādīt iepriekšējos vienādojumus. Vienādojumā var iekļaut arī aprēķinu beigu instrukciju, piemēram, "=", un atmiņā var saglabāt maksimāli 142 rakstzīmes. Kad atmiņa ir pilna, saglabātie vienādojumi tiek dzēsti, sākot no vecākā vienādojuma.
Nospiežot [▲], tiks parādīts iepriekšējais vienādojums un atbilde. Vēlreiz nospiežot [▲], tiks parādīti iepriekšējie vienādojumi (pēc atgriešanās pie iepriekšējā vienādojuma nospiediet [▼], lai skatītu vienādojumus pēc kārtas). Turklāt [2ndF] [▲] var izmantot, lai pārietu uz vecāko vienādojumu.
- Lai rediģētu vienādojumu pēc tā parādīšanas, nospiediet [◀] vai [▶].
- Vairāku rindu atmiņa tiek notīrīta, veicot šādas darbības: [2ndF] [CA], [2ndF] [OFF] (tostarp automātiskās izslēgšanas funkcija), režīma maiņa, atmiņas notīrīšana ([2ndF] [M-CLR]), RESET, [2ndF] [RANDOM], [ALPHA] ([RCL]) [ANS], aprēķini ar konstantēm, diferenciālrēķini / integrālrēķini, secīgi aprēķini, leņķa mērvienību pārveide, koordinātu pārveide, N bāzes pārveide, skaitliskās vērtības saglabāšana islaicīgajās atmiņās un neatkarīgajā atmiņā, risinātāja funkcija un simulāciju aprēķini.

Aprēķinu prioritātes līmeņi

Šis kalkulators izpilda darbības, ievērojot šādas prioritātes:
① Daļskaitļi (1r4 utt.) ② ∠, tehniskie prefiksi ③ Funkcijas, pirms kurām norādīts to arguments (x^{-1}, x^2, n! utt.) ④ y^x, $\sqrt[x]{\ }$ ⑤ Netieša atmiņas vērtības reizināšana (2Y utt.) ⑥ Funkcijas, pēc kurām norādīts to arguments (sin, cos utt.) ⑦ Netieša funkcijas reizināšana (2sin 30 utt.) ⑧ nCr, nPr ⑨ ×, ÷ ⑩ +, – ⑪ AND ⑫ OR, XOR, XNOR ⑬ =, M+, M–, ⇒M, ▶DEG, ▶RAD, ▶GRAD, DATA, CD, $\rightarrow r\theta$, $\rightarrow xy$, un citas aprēķinu beigu instrukcijas
- Ja tiek izmantotas iekavas, aprēķiniem iekavās ir augstāka prioritāte nekā citiem aprēķiniem.

SĀKOTNĒJĀ IESTATĪŠANA

Režīma atlase

[MODE] [0]: Normālais režīms (NORMAL)

[MODE] [1]: Statistikas režīms (STAT)

[MODE] [2]: Vienādojumu režīms (EQN)

[MODE] [3]: Komplekso skaitļu režīms (CPLX)

Izvēlne SET UP 【2】

Nospiediet [SET UP], lai atvērtu izvēlni SET UP.

DRG FSE TAB
0 1

- Izvēlnes vienumu var atlasīt:
  - pārvietojot mirgojošo kursoru ar [▶] [◀], pēc tam nospiežot [ENT] (poga [=]), vai
  - nospiežot attiecīgajam izvēlnes vienumam atbilstošo cipara pogu.
- Ja ekrānā tiek parādīts ▲ vai ▼, nospiediet [▲] vai [▼] lai skatītu iepriekšējo / nākamo izvēlnes ekrānu.
- Nospiediet [ON/C], lai izietu no izvēlnes SET UP.

Leņķa mērvienības iestatīšana

Var iestatīt trīs leņķa mērvienības (grādi, radiāni un gradiāni).
DEG (°): [SET UP] [0] [0] (noklusējums)
RAD (rad): [SET UP] [0] [1]
GRAD (g): [SET UP] [0] [2]

Pieraksta veids un decimālskaitļu cipari aiz komata

Aprēķinu rezultātu rādīšanai tiek izmantotas četras pieraksta sistēmas: peldošais komats, fiksēts decimālais komats, zinātniskais pieraksts un tehniskais pieraksts.
- Ja tiek parādīts simbols FIX, SCI vai ENG, decimālskaitļiem var iestatīt jebkādu ciparu skaitu aiz komata (TAB) no 0 līdz 9. Attēlotās vērtības tiks samazinātas līdz atbilstošajam ciparu skaitam.

Peldošā komata skaitļu sistēmas iestatīšana zinātniskajā pierakstā

Peldošā komata skaitļa attēlojumam tiek izmantoti divi iestatījumi: NORM1 (noklusējums) un NORM2. Skaitlis tiek automātiski rādīts zinātniskajā pierakstā ārpus iepriekš iestatītā diapazona:
- NORM1: $0.000000001 \le |x| \le 9{,}999{,}999{,}999$
- NORM2: $0.01 \le |x| \le 9{,}999{,}999{,}999$

ZINĀTNISKIE APRĒĶINI

- Nospiediet [MODE] [0], lai atlasītu režīmu NORMAL.
- Katrā piemērā nospiediet [ON/C], lai notīrītu displeju. Ja tiek parādīts indikators FIX, SCI vai ENG, notīriet to, izvēlnē SET UP atlasot NORM1.

Aritmētiskās darbības 【3】

- Beigu iekavas [)] tieši pirms [=] vai [M+] var izlaist.

Aprēķini ar konstantēm 【4】

- Aprēķinos ar konstantēm otrais saskaitāmais kļūst par konstanti. Atņemšana un dalīšana tiek veikta tādā pašā veidā. Veicot reizināšanu, reizināmais kļūst par konstanti.
- Veicot aprēķinus ar konstantēm, tās tiks attēlotas kā K.

Funkcijas 【5】

- Skatiet katras funkcijas aprēķinu piemērus.
- Pirms aprēķinu sākšanas norādiet leņķa mērvienību.

Integrāļu / diferenciāļu funkcijas 【6】

Diferenciālrēķini un integrālrēķini ir pieejami tikai normālajā režīmā. Aprēķinu nosacījumos, piemēram, x vērtībai diferenciālrēķinos vai sākuma punktam integrālrēķinos, var ievadīt tikai skaitliskas vērtības un nevar norādīt vienādojumus, piemēram, 2^2. Var atkārtoti izmantot vienu vienādojumu un atkārtot aprēķinus, mainot nosacījumus, bet neievadot vienādojumu atkārtoti.
- Veicot aprēķinus, tiks notīrīta vērtība atmiņā X.
- Veicot diferenciālrēķinus, vispirms ievadiet formulu, pēc tam ievadiet x vērtību un argumenta pieaugumu (dx). Ja argumenta pieaugumam netiks norādīta skaitliska vērtība, pie $x \neq 0$ būs $|x| \times 10^{-5}$ un pie $x = 0$ būs 10^{-5} no skaitliskā atvasinājuma vērtības.
- Veicot integrālrēķinus, vispirms ievadiet formulu, pēc tam ievadiet integrāļa (a, b) un apakšintervālu (n) vērtību apgabalu. Ja apakšintervālam nav norādīta skaitliskā vērtība, aprēķiniem tiks izmantots $n = 100$.

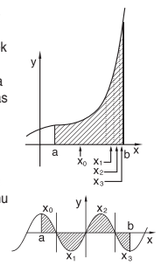
Tā kā integrālrēķini un diferenciālrēķini tiek veikti, pamatojoties uz tālāk norādītajiem vienādojumiem, dažos retos gadījumos nevar iegūt pareizus rezultātus, veicot īpašus aprēķinus, kuros ir pārtraukuma punkti.
Integrālrēķins (Simpsona formula):

$$S=\frac{1}{3}h\{f(a)+4\{f(a+h)+f(a+3h)+\cdots+f(a+(N-1)h)\}+2\{f(a+2h)+f(a+4h)+\cdots+f(a+(N-2)h)\}+f(b)\} \quad \left| \begin{array}{l} h=\frac{b-a}{N} \\ N=2n \\ a\le x\le b \end{array} \right.$$

Diferenciālrēķins: $f'(x)=\dfrac{f(x+\frac{dx}{2})-f(x-\frac{dx}{2})}{dx}$

Veicot integrālrēķinus

Integrālrēķiniem atkarībā no integrandiem un iekļautajiem apakšintervāliem ir nepieciešams ilgāks laiks. Aprēķinu laikā tiks parādīts teksts "Calculating!" (Notiek aprēķināšana!). Lai atceltu aprēķināšanu, nospiediet [ON/C]. Nemiet vērā, ka integrāļu kļūdas būs lielākas, ja būs lielas integrāļu vērtību svārstības integrāļu vērtības apgabalu pieaugumu izmaiņās, kā arī periodiskām funkcijām, piemēram, ja atkarībā no intervāla eksistē pozitīvas un negatīvas vērtības.
Pirmajā gadījumā sadaliet integrāļu intervālus pēc iespējas mazākus. Otrajā gadījumā nošķiriet pozitīvās un negatīvās vērtības. Ievērojot šos padomus, aprēķinu rezultāti būs precīzāki un saīsināsies aprēķinu laiks.



Nejauša funkcija

Nejaušajai funkcija ir četri iestatījumi. (Šo funkciju nevar atlasīt, izmantojot N bāzes funkciju.) Lai ģenerētu papildu nejaušus skaitļus, nospiediet [ENT]. Nospiediet [ON/C], lai izietu.
- Ģenerētās pseidogadījumskaitļu sērijas tiek saglabātas atmiņā Y. Katrs gadījumskaitlis ir balstīts uz skaitļu sēriju.

Gadījumskaitļi

Nospiežot [2ndF] [RANDOM] [0] [ENT], var ģenerēt gadījumskaitli ar trim zīmīgajiem cipariem no 0 līdz 0,999.

Spēļu kauliņa mešana

Lai simulētu kauliņa mešanu, var ģenerēt nejaušu veselu skaitli no 1 līdz 6, nospiežot [2ndF] [RANDOM] [1] [ENT].

Monētas mešana

Lai simulētu monētas mešanu, var ģenerēt nejaušu 0 (ģerbonis) vai 1 (cipars) vērtību, nospiežot [2ndF] [RANDOM] [2] [ENT].

Nejaušs veselais skaitlis

Nospiežot [2ndF] [RANDOM] [3] [ENT], var ģenerēt nejaušu veselo skaitli no 0 līdz 99.

Leņķa mērvienības pārveidošana 【7】

Katru reizi nospiežot [2ndF] [DRG▶], tiek secīgi nomainīta leņķa mērvienība.

Atmiņas aprēķini 【8】

Režīms	ANS	M, F1–F4	A–F, X, Y
NORMAL	○	○	○
STAT	○	×	×
EQN	×	×	×
CPLX	○	○	×

○: pieejams ×: nav pieejams

Īslaicīgās atmiņas (A–F, X un Y)

Nospiediet [STO] un mainīgā pogu, lai saglabātu vērtību atmiņā.
Nospiediet [RCL] un mainīgā pogu, lai parādītu vērtību no atmiņas. Lai ievietotu mainīgo vienādojumā, nospiediet [ALPHA] un mainīgā pogu.

Neatkarīgā atmiņa (M)

Papildus visām īslaicīgās atmiņas funkcijām, vērtību var pieskaitīt esošai atmiņas vērtībai vai atņemt no tās.
Nospiediet [ON/C] [STO] [M], lai notīrītu neatkarīgo atmiņu (M).

Pēdējās atbildes atmiņa (ANS)

Aprēķina rezultāts, kas iegūts, nospiežot [=] vai jebkuru citu aprēķinu beigu instrukciju, tiek automātiski saglabāts pēdējās atbildes atmiņā.

Formulu atmiņas (F1–F4)

Formulas, kuru garums nepārsniedz 256 rakstzīmes, var saglabāt atmiņās F1–F4 (funkcijas, piemēram, sin, tiks uzskatītas par vienu rakstzīmi). Saglabājot jaunu vienādojumu katrā atmiņā, automātiski tiks aizstāts esošais vienādojums.
Piezīme:
- aprēķinu rezultāti no tālāk norādītajām funkcijām tiek automātiski saglabāti atmiņā X vai Y, aizstājot esošās vērtības.
  - Nejauša funkcija: ..... atmiņa Y
  - $\rightarrow r\theta$, $\rightarrow xy$: ..... atmiņa X (r vai x), atmiņa Y
- Nospiežot [RCL] vai [ALPHA], tiks parādīta atmiņā saglabātā vērtība ar maksimāli 14 cipariem.

Secīgi aprēķini 【9】

- Iepriekšējo aprēķinu rezultātu var izmantot nākamajos aprēķinos. Tomēr to nevar parādīt pēc vairāku instrukciju ievades.
- Izmantojot postfiksālās funkcijas ($\sqrt{\ }$, sin utt.), var veikt secīgus aprēķinus, pat ja iepriekšējais aprēķinu rezultāts ir notīrīts ar pogu [ON/C].

Daļskaitļu aprēķini 【10】

Aritmētiskajās darbībās un atmiņas aprēķinos var izmantot daļskaitļus un pārveidošanu no decimālskaitļa uz daļskaitli.
- Ja parādāmo ciparu skaits pārsniedz 10, skaitlis tiek pārveidots un parādīts kā decimālskaitlis.

Binārās, piecnieku, oktālās, decimālās un heksadecimālās sistēmas darbības (N bāze) 【11】

Režīmā NORMAL var veikt N bāzes skaitļu pārveidojumus. Turklāt var izpildīt četras pamata aritmētiskās darbības, aprēķinus ar iekavām un atmiņas aprēķinus, kā arī loģiskās operācijas AND, OR, NOT, NEG, XOR un XNOR ar skaitļiem binārajā, piecnieku, oktālajā un heksadecimālajā sistēmā.
Pārveidei katrā sistēmā tiek izmantotas šīs pogas:
[2ndF] [←BIN] (tiek parādīts „b"), [2ndF] [←PEN] (tiek parādīts „p"), [2ndF] [←OCT] (tiek parādīts „o"), [2ndF] [←HEX] (tiek parādīts „h"), [2ndF] [←DEC] („b", „p", „o" ir „h" pazūd)
Piezīme: Heksadecimālie cipari A–F tiek ievaditi, nospiežot [CNST], [y^x], [x^2], [x^3], [log] un [ln], un tie tiek parādīti šādi:
A → β, B → b, C → ζ, D → d, E → ε, F → f
Binārajā, piecnieku, oktālajā un heksadecimālajā sistēmā nevar ievadīt daļskaitļus. Ja decimālskaitlis ar daļskaitli tiek pārveidots binārajā, piecnieku, oktālajā vai heksadecimālajā sistēmā, daļskaitļa daļa tiks saīsināta. Līdzīgi, ja aprēķinu rezultātā binārajā, piecnieku, oktālajā vai heksadecimālajā sistēmā būs iekļauta daļskaitļa daļa, tā tiks saīsināta. Binārajā, piecnieku, oktālajā un heksadecimālajā sistēmā negativie skaitļi tiek parādīti kā papildinājums.

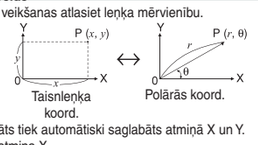
Laika, decimālie un seksagesimālie aprēķini 【12】

Decimālskaitļus var pārveidot par seksagesimālajiem skaitļiem, un seksagesimālos skaitļus var pārveidot par sekundēm un minūtēm. Turklāt var veikt četras pamata aritmētiskās darbības un atmiņas aprēķinus, izmantojot seksagesimālo sistēmu. Seksagesimālās sistēmas pieraksts ir šāds:

12°34'56.78"
Grādi — Minūte — Sekunde

Koordinātu pārveide 【13】

- Pirms aprēķinu veikšanas atlasiet leņķa mērvienību.



- Aprēķinu rezultāts tiek automātiski saglabāts atmiņā X un Y.
- r vai x vērtība: atmiņa X
- θ vai y vērtība: atmiņa Y

Aprēķini ar fizikālajām konstantēm 【14】

Skatiet ātrās uzziņas kartīti un angļu valodas rokasgrāmatas otro pusi. Konstante tiek parādīta, nospiežot [CNST] un fizikālās konstantes numuru, kas apzīmēts ar divciparu skaitli.
Konstante tiek parādīta atlasītajā attēlojuma režīmā ar noteikto decimālskaitļu ciparu skaitu aiz komata.
Fizikālās konstantes var parādīt normālajā režīmā (kad nav iestatīta binārā, piecnieku, oktālā vai heksadecimālā sistēma), vienādojumu režīmā vai statistikas režīmā.

Piezīme: Fizikālās konstantes un metriskie pārveidojumi ir balstīti uz 2002. gada CODATA ieteicamajām vērtībām vai 1995. gada NIST (National Institute of Standards and Technology — Nacionālais standartu un tehnoloģiju institūts) "Starptautiskās mērvienību sistēmas (SI) lietojuma ceļvedi", vai ISO specifikācijām.

Nr.	Konstante	Nr.	Konstante
01	Gaismas ātrums vakuumā	28	Avogadro skaitlis
02	Nūtona gravitācijas konstante	29	Ideālās gāzes moltilpums
03	Standarta brīvās krišanas paātrinājums	30	Universālā gāzu konstante
		31	Faradeja konstante
04	Elektrona masa	32	Fon Klicinga konstante
05	Protona masa	33	Elektrona lādiņa un masas attiecība
06	Neitrona masa		
07	Miona masa	34	Gaismas plūsma
08	Atommasas vienība	35	Protona žiromagnētiskais koeficients
09	Elementārais lādiņš		
10	Planka konstante	36	Džozefsona konstante
11	Bolcmaņa konstante	37	Elektronvolts
12	Magnētiskā konstante	38	Temperatūra pēc Celsija skalas
13	Elektriskā konstante	39	Astronomiskā vienība
14	Klasiskais elektrona rādiuss	40	Parseks
15	Smalkās struktūras konstante	41	Oglekļa (12C) molmasa
16	Bora rādiuss	42	Planka konstante virs 2 pi
17	Ridberga konstante	43	Hārtrija enerģija
18	Magnētiskās plūsmas kvants	44	Vadītspējas kvants
19	Bora magnetons	45	Inversā smalkās struktūras konstante
20	Elektrona magnētiskais moments		
21	Kodola magnetons	46	Protona/elektrona masas attiecība
22	Protona magnētiskais moments	47	Molmasas konstante
23	Neitrona magnētiskais moments	48	Neitrona Komptona viļņa garums
24	Miona magnētiskais moments	49	Pirmā radiācijas konstante
25	Komptona viļņa garums	50	Otrā radiācijas konstante
26	Protona Komptona viļņa garums	51	Raksturīgā pretestība vakuumā
27	Stefana-Bolcmaņa konstante	52	Standarta atmosfēra

Metriskās sistēmas pārveidojumi 【15】

Skatiet ātrās uzziņas kartīti un angļu valodas rokasgrāmatas otro pusi.
Mērvienību pārveidošanu var veikt normālajā režīmā (kad nav iestatīta binārā, piecnieku, oktālā vai heksadecimālā sistēma), vienādojumu režīmā un statistikas režīmā.

Nr.	Piezīmes		Nr.	Piezīmes	
01	in	: colla	23	fl oz (US)	: šķidruma unce (US)
02	cm	: centimetrs	24	mL	: mililitrs
03	ft	: pēda	25	fl oz (UK)	: šķidruma unce (UK)
04	m	: metrs	26	mL	: mililitrs
05	yd	: jards	27	cal_{th}	: kalorija$_{th}$
06	m	: metrs	28	J	: džouls
07	mi	: jūdze	29	cal_{15}	: kalorija (15°C)
08	km	: kilometer	30	J	: džouls
09	n mi	: jūras jūdze	31	cal_{IT}	: kalorija$_{IT}$
10	m	: metrs	32	J	: džouls
11	acre	: akrs^{-1}	33	hp	: zirgspēks (UK)
12	m^2	: kvadrātmetrs	34	W	: vats
13	oz	: unce (angļu mērvienību sistēma)	35	ps	: zirgspēks (metriskā sistēma)
14	g	: grams	36	W	: vats
15	lb	: mārciņa (angļu mērvienību sistēma)	37	(kgf/cm^2)	
16	kg	: kilograms	38	Pa	: paskāls
17	°F--	: Fārenheita grāds	39	atm	: atmosfēra
18	°C	: Celsija grāds	40	Pa	: paskāls
19	gal (US)	: galons (US)	41	(1 mmHg = 1 Torr)	
20	L	: litrs	42	Pa	: paskāls
21	gal (UK)	: galons (UK)	43	(kgf·m)	
22	L	: litrs	44	N·m	: ņūtonmetrs

*1 balstīts uz ASV (US) pēdu

Aprēķini, izmantojot tehniskos prefiksus 【16】

Aprēķinus var veikt režīmā NORMAL (izņemot N bāzi), izmantojot tālāk norādītos 9 prefiksu veidus.

Prefikss		Darbība	Mērvienība
k	kilo	[MATH] [1] [0]	10^3
M	mega	[MATH] [1] [1]	10^6
G	giga	[MATH] [1] [2]	10^9
T	tera	[MATH] [1] [3]	10^{12}
m	mili	[MATH] [1] [4]	10^{-3}
μ	mikro	[MATH] [1] [5]	10^{-6}
n	nano	[MATH] [1] [6]	10^{-9}
p	piko	[MATH] [1] [7]	10^{-12}
f	femto	[MATH] [1] [8]	10^{-15}

Modificēšanas funkcija 【17】

Decimālskaitļu aprēķinu rezultāti tiek iekšēji iegūti zinātniskajā pierakstā, kur mantisas garums nepārsniedz 14 ciparus. Taču, tā kā aprēķinu rezultāti tiek parādīti saskaņā ar attēlojamo pierakstu un ciparu skaitu aiz komata, iekšējais aprēķinu rezultāts var atšķirties no displejā parādītā. Izmantojot modificēšanas funkciju, iekšējā vērtība tiek pārveidota, lai atbilstu displejā parādītajai. Tādējādi parādīto vērtību bez izmaiņām var izmantot turpmākajās darbībās.

Risinātāja funkcija 【18】

Var atrast x vērtību, ar kuru ievadītā vienādojuma vērtība ir "0".
- Šī funkcija izmanto Ņūtona metodi, lai iegūtu tuvinājumu. Atkarībā no funkcijas (piem., periodiska) vai sākuma vērtības, var rasties kļūda (ERROR 02), jo nav konvergences ar vienādojuma risinājumu.
- Ar šo funkciju iegūtā vērtība var būt kļūdas robežās. Ja tā pārsniedz pieļaujamo, pārrēķiniet rezultātu, nomainot sākuma un „dx" vērtību.
- Mainiet sākuma vērtību (piem., uz negatīvu vērtību) vai „dx" vērtību (piem., uz mazāku vērtību), ja:
  - nevar atrast risinājumu (ERROR 02);
  - ir iespējami vairāk nekā divi risinājumi (piemēram, kubiskajā vienādojumā);
  - lai uzlabotu aritmētisko precizitāti.
- Aprēķinu rezultāts automātiski tiek saglabāts atmiņā X.

Risinātāja funkcijas izmantošana

1. Nospiediet [MODE] [0].
2. Ievadiet izteiksmi ar mainīgo x.
3. Nospiediet [MATH] [0].
4. Ievadiet sākuma vērtību un nospiediet [ENT]. Noklusējuma vērtība ir "0".
5. Ievadiet „dx" vērtību (argumenta pieaugums).
6. Nospiediet [ENT].

SIMULĀCIJU APRĒĶINI (ALGB) 【19】

Ja jums ir jāatrod secīgas vērtības, izmantojot vienu izteiksmi, piemēram, vērtības liknei $2x^2 + 1$, vai jāatrod mainīgo vērtības vienādojumam $2x + 2y = 14$, pēc izteiksmes ievadīšanas jums ir tikai jānorāda mainīgā vērtība vienādojumā.
Izmantojamie mainīgie: A–F, M, X un Y
- Simulāciju aprēķinus var veikt tikai režīmā NORMAL.
- Kā aprēķinu beigu instrukciju var izmantot tikai [=].

Aprēķinu veikšana

1. Nospiediet [MODE] [0].
2. Ievadiet izteiksmi ar vismaz vienu mainīgo.
3. Nospiediet [2ndF] [ALGB].
4. Tiks parādīts mainīgo ievades ekrāns. Ievadiet mirgojošā mainīgā vērtību, pēc tam nospiediet [ENT], lai apstiprinātu. Aprēķinu rezultāts tiks parādīts, kad būs ievadīta visu izmantoto mainīgo vērtība.
   - Mainīgajiem var ievadīt tikai skaitliskas vērtības. Nav atļauts ievadīt formulas.
   - Kad esat pabeidzis aprēķinus, nospiediet [2ndF] [ALGB], lai veiktu aprēķinus, izmantojot to pašu vienādojumu.
   - Mainīgo ievades ekrānā tiks parādīti atmiņās saglabātie mainīgie un skaitliskās vērtības. Ja nevēlaties mainīt vērtības, nospiediet [ENT].
   - Veicot simulāciju aprēķinus, atmiņā saglabātās vērtības tiks pārrakstītas ar jaunām vērtībām.

STATISTIKAS APRĒĶINI 【20】

Nospiediet [MODE] [1], lai atlasītu statistikas režīmu. Var veikt tālāk norādītos septiņus statistikas aprēķinus. Kad esat atlasījis statistikas režīmu, atlasiet vēlamo apakšrežīmu, nospiežot attiecīgo cipara pogu.
Lai mainītu statistikas apakšrežīmu, atkārtoti atlasiet statistikas režīmu (nospiediet [MODE] [1]), pēc tam atlasiet nepieciešamo apakšrežīmu.
[0] (SD) : Viena mainīgā statistika
[1] (LINE) : Lineārā regresija
[2] (QUAD) : Mazāko kvadrātu metode
[3] (EXP) : Eilera eksponentregresija
[4] (LOG) : Logaritmiskā regresija
[5] (PWR) : Pakāpes regresija
[6] (INV) : Inversā regresija
Katram statistikas aprēķinam var iegūt tālāk norādīto statistiku (skatiet tabulu):

Viena mainīgā statistikas aprēķins

Statistika par ① un normālās varbūtību funkcijas vērtību.

Lineārās regresijas aprēķināšana

Statistika par ① un ②. Papildus – y iespējamā vērtība konkrētai x vērtībai (iespējamā vērtība y') un x iespējamā vērtība konkrētai y vērtībai (iespējamā vērtība x').

**Eilera eksponentregresijas, logaritmiskās regresijas, pakāpes regresijas, nversās regresijas un vispārīgas eksponentregresijas

SHARP

EESTI

TEADUSLIK KALKULAATOR

MUDEL **EL-520X**

KASUTUSJUHEND

SISSEJUHATUS

Täname, et ostsite SHARP-i teadusliku kalkulaatori mudeli EL-520X.
Arvutuste näidiseid (sealhulgas osad valemid ja tabelid) vaadake näidislehelt. Kasutamiseks vaadake kasutusjuhendis iga pealkirjast paremal olevat numbrit.
Pärast kasutusjuhendi lugemist hoidke seda käepärases kohas.

Kasutusmärkused

- Ärge kandke kalkulaatorit tagataskus, kuna see võib istudes katki minna. Ekraan on valmistatud klaasist ja äärmiselt õrn.
- Hoidke kalkulaator eemal ekstreemsest kuumusest nagu auto armatuurlaud või küttekeha lähedus ja vältige kokkupuudet liigselt niiske või tolmuse keskkonnaga.
- Kuna toode ei ole veekindel, siis ärge kasutage või hoidke seda kohtades, kus sellele võib vedelikke (näiteks vesi) peale pritsida. Vihmapiisad, veepritsmed, mahl, kohv, aur, higi jne põhjustavad talitlushäireid.
- Puhastage pehme kuiva lapiga. Ärge kasutage lahusteid ega märga lappi.
- Ärge laske kalkulaatoril maha kukkuda või rakendage sellele liigset jõudu.
- Ärge kunagi visake patareisid tulle.
- Hoidke patareid lastest eemal.
- See toode, koos lisadega, võib muutuda uuendustega eelneva teatamiseta.

MÄRKUS

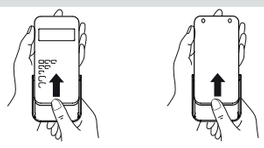
- SHARP soovitab, et kõikidest olulistest andmetest hoitakse eraldi permanentseid kirjalikke koopiaid. Andmed võivad teatud tingimustes kaduma minna või virtuaalses elektroonikamälus muutuda. Seetõttu ei võta SHARP vastutust andmete kadumise eest või nende kasutuskõlbmatuks muutumise eest, olgu see tingitud valest käsitlusest, remondist, defektidest, patarei vahetamisest, kasutusest pärast patarei eluea lõppu või mõnest muust juhust.
- SHARP ei ole vastutav juhusliku või tegevusest tuleneva majandusliku või vara kahjustuse eest, mis on põhjustatud vale kasutuse ja/või selle toote ning selle välisseadme talitlushäirest kui just ei juhtu, et selline vastutus on seadusega tunnustatud.

♦ Vajutage lülitit RESET (Lähtesta) (tagaküljel) pastapliiatsi otsa või muu sarnase esemega järgmistel juhtudel.
- Esmakasutusel
- Pärast patarei vahetamist
- Mälu tühjendamiseks
- Kui esineb ebanormaalne olukord ja nupud ei ole kasutatavad

Ärge kasutage terava või murduva otsaga esemeid. Pange tähele, et lüliti RESET (Lähtesta) vajutamine kustutab kõik mälus olevad andmed.

Kui on vajalik kalkulaatori hooldus, siis kasutage vaid SHARP-i hoolduspunkti, SHARP-i poolt heakskiidetud hoolduskohta või saadaval olevat SHARP-i parandusteenust.

Kõva korpus



KUVA

Võrrandite kuva:

← Sümbol

Mantiss Astendaja

- Reaalse kasutuse korral ei kuvata samal ajal kõiki sümboleid ekraanile.
- Mõned passiivsed sümbolid võivad eemalt teatud nurga all nähtavad olla.
- Ekraanil näidatakse ainult kasutuseks vajalikud sümbolid, arvutusnäidised on kasutusjuhendis.

←/→: Kuvatakse, kui ei saa kuvada kogu võrrandit. Vajutage klahvi ◀ / ▶ ülejäänud (peidetud) osa kuvamiseks.
rθ / *xy*: Näitab CPLX-režiimi tulemuste väljendamise viisi.
▲ / ▼: Tähistab seda, et kuvast üleval- / allpool võib olla näha andmeid. Vajutage klahvi ▲ / ▼ kuva üles / alla kerimiseks.
2ndF: Kuvatakse klahvi 2ndF vajutamisel.
HYP: Näitab, et on vajutatud hyp ja hüperboolsed funktsioonid on lubatud. Kui vajutada 2ndF arc hyp, ilmuvad sümbolid **2ndF HYP**, näidates, et pöördväärtusega hüperboolsed funktsioonid on lubatud.
ALPHA: Kuvatakse klahvi ALPHA (STAT VAR), STO või RCL vajutamisel.
FIX / SCI / ENG: Tähistab väärtuse kuvamiseks kasutatavat esitusviisi.
DEG / RAD / GRAD: Viitab nurgaühikutele.
STAT: Kuvatakse statistikarežiimi valimisel.
M: Näitab, et arvväärtus salvestatakse eraldi mällu (M).
?: Tähistab seda, et kalkulaator ootab arvväärtuse sisestamist, nt simulatsioonarvutuse tegemisel.
∠: Kuvatakse, kui kalkulaator kuvab kompleksarvutuse režiimis tulemusena nurka.
i: Tähistab seda, et kompleksarvutuse režiimis kuvatakse imaginaararvu.

ENNE KALKULAATORI KASUTAMIST

Kasutusjuhendis kasutatavad klahvi tähistused

Kasutusjuhendis on klahvi toimingud tähistatud järgmiselt.

*e*ˣ F / ln

Täpsustamiseks e^x : 2ndF e^x
Täpsustamiseks ln : ln
Täpsustamiseks F : ALPHA F

- Funktsioonid, mis on tähistatud oranžina klahvi kohal, vajavad esmalt enne klahvi 2ndF vajutamist. Vajutage esmalt ALPHA, kui määrate mälu. Sisendi väärtuste numbreid ei näitata klahvidena, vaid tavaliste numbritena.

Sisse ja välja lülitamine

Kalkulaatori sisselülitamiseks vajutage klahvi ON/C ja väljalülitamiseks klahvi 2ndF OFF.

Kirjete ja mälu kustutamine

Toiming	Kirje (Ekraan)	M, F1–F4	A–F, X, Y, ANS	STAT*1 STAT VAR*2
ON/C	○	×	×	×
2ndF CA	○	×	○	○
Režiimi valimine (MODE)	○	×	○	○
2ndF M-CLR 0 0 *3	○	○	○	○
2ndF M-CLR 1 0 *4	○	○	○	○
Lüliti RESET (Lähtesta)	○	○	○	○

○: Tühjenda ×: Säilita
*1 Statistilised andmed (sisestatud andmed).
*2 $\bar{x}$, sx, σx, n, Σx, Σx^2, $\bar{y}$, sy, σy, Σy, Σy^2, Σxy, r, a, b, c.
*3 Kõik muutujad kustutatakse.
*4 See klahvikombinatsioon toimib nagu lüliti RESET (LÄHTESTA).

Mälu tühjendamise klahv

Menüü kuvamiseks vajutage 2ndF M-CLR.

MEM RESET
0 1

- Et tühjendada korraga kõik muutujad ja mälud (M, A–F, X, Y, ANS, F1–F4 ja STAT VAR), vajutage 0 0 või 0 ENT.
- Kalkulaatori lähtestamiseks vajutage 1 0 või 1 ENT. Toiming RESET (Lähtesta) kustutab kõik mälus salvestatud andmed ja taastab kalkulaatori algsätted. Saate teha sama, kui vajutate lülitit RESET (Lähtesta) kalkulaatori taga.

Võrrandi sisestamine ja parandamine

Kursorklahv

- Kursori liigutamiseks vajutage klahvi ◀ või ▶. Pärast vastuse saamist võite ka tagasi võrrandi juurde naasta, vajutades klahvi ▶ (◀). Klahvide ▲ ja ▼ kasutamise kohta leiate teavet järgmisest jaotisest.
- Menüüs SET UP (SEADISTUS) kursori kasutamise kohta leiate teavet jaotisest Seadistusmenüü.

Võrrandikuva sisestus- ja ülekirjutusrežiim

- Klahvi 2ndF INS vajutamine vahetab kaht redigeerimisrežiimi: sisestusrežiim (vaikimisi) ja ülekirjutusrežiim. Kolmnurkne kursor tähistab kirje sisestamist kursori juurde, nelinurkne kursor tähistab kirjete sisestamisel olemasolevate andmete ülekirjutamist.
- Sisestusrežiimis arvu sisestamiseks liigutage kursor kohta, pärast mida soovite midagi sisestada, ja sisestage soovitud kirje. Ülekirjutusrežiimis asendatakse kursori all olevad andmed teie sisestatud arvuga.
- Määratud režiim säilitatakse kuni järgmise toiminguni RESET (LÄHTESTA)..

Kustutusklahv

- Arvu / funktsiooni kustutamiseks liigutage kursor kustutatava arvu / funktsiooni juurde ja vajutage klahvi DEL. Kui kursor asub võrrandi lõpus, toimib klahv DEL tagasilükkeklahvina.

Mitme rea taasesituse funktsioon 【1】

Tavarežiimis saab tuua eelmisi võrrandeid. Võrrandid sisaldavad ka arvutust lõpetavaid juhiseid (nagu =) ja mällu saab salvestada kuni 142 tähemärki. Kui mälu saab täis, kustutatakse salvestatud võrrandid, alates vanimatest.
Klahvi ▲ vajutamisel kuvatakse eelmine võrrand ja vastus. Uuesti klahvi ▲ vajutamisel kuvatakse varasemaid võrrandeid (pärast eelmise võrrandi juurde naasmist vajutage klahvi ▼, et kuvada võrrandeid järjekorras). Klahvi 2ndF ▲ saab kasutada ka vanima võrrandi juurde minekuks.
- Taasesitusel võrrandi muutmiseks vajutage ▶ või ◀.
- Mitmerealine mälu tühjendatakse järgmiste toimingutega: 2ndF CA, 2ndF OFF (sh automaatse väljalülituse funktsioon), režiimi muutmine, mälu tühjendamine (2ndF M-CLR), RESET (LÄHTESTA), 2ndF RANDOM, ALPHA (RCL) ANS, konstandi arvutamine, diferentsiaali/integraali arvutamine, ahelarvutamine, nurgaühiku teisendamine, koordinaatide teisendamine, N-aluse teisendamine, arvväärtuse salvestamine ajutisse ja iseseisvasse mällu, lahenduse funktsioon ning simulatsiooni arvutamine.

Tähtsuse järjekord arvutamisel

Kalkulaator toimib järgmise tähtsuse alusel:
① Murrud (1r4 jne) ② ∠, tehnilised prefiksid ③ Funktsioonid, millele eelneb nende argument (x^{-1}, x^2, n! jne) ④ y^x, $\sqrt[x]{\ }$ ⑤ Mäluväärtuse 6 kaudne korrutamine (2Y jne) ⑥ Funktsioonid, millele järgneb nende argument (sin, cos jne) ⑦ Funktsioni kaudne korrutamine (2sin 30 jne) ⑧ nCr, nPr ⑨ ×, ÷ ⑩ +, – ⑪ AND ⑫ OR, XOR, XNOR ⑬ =, M+, M–, ⇒M, ▶DEG, ▶RAD, ▶GRAD, DATA, CD, →*rθ*, →*xy*, ja teised arvutuse lõpetamise juhised
- Kui kasutatakse ümarsulge, eelnevad ümarsulu arvutused teistele arvutustele.

ALGNE SEADISTAMINE

Režiimi valimine

MODE 0 : Tavarežiim (NORMAL)
MODE 1 : Statistikarežiim (STAT)
MODE 2 : Võrrandite režiim (EQN)
MODE 3 : Kompleksarvude režiim (CPLX)

MENÜÜ SET UP (Seadistus) 【2】

Menüü SET UP (Seadistus) kuvamiseks vajutage SET UP.

DRG FSE TAB
0 1

- Menüüelementi saab valida järgmisel viisil:
  - vilkuva kursori liigutamine klahviga ▶ ◀ ja seejärel klahvi ENT (klahvi =) vajutamine või
  - menüüelemendi numbriga samase numbriklahvi vajutamine.
- Kui kuvatakse sümbolit ▲ või ▼, vajutage eelmise / järgmise menüükuva nägemiseks klahvi ▲ või ▼.
- Menüüst SET UP (Seadistus) väljumiseks vajutage ON/C.

Nurgaühiku määramine

Määrata saab kolme nurgaühikut (kraad, radiaan ja goon).
DEG (°): SET UP 0 0 (vaikimisi)
RAD (rad): SET UP 0 1
GRAD (g): SET UP 0 2

Kuvatava esitusviisi ja kümnendkohtade valimine

Arvutustulemuste kuvamiseks kasutatakse nelja esitusviisi süsteemi: ujukoma, fikseeritud komakoht, teaduslik esitusviis ja tehniline esitusviis.
- Kui kuvatakse sümbolit FIX, SCI või ENG, saab kümnendkohtade arvu (TAB) seada mis tahes väärtusele vahemikus 0–9. Kuvatavad väärtused vähendatakse sama arvuni.

Ujukoma arvusüsteemi seadistamine teaduslikus esitusviisis

Ujukoma numbri kuvamiseks kasutatakse kaht sätet: NORM1 (vaikimisi) ja NORM2. Automaatselt kuvatakse arvu teaduslikus esitusviisis väljapool eelseadistatud vahemikku:
- NORM1: $0.000000001 \le |x| \le 9{,}999{,}999{,}999$
- NORM2: $0.01 \le |x| \le 9{,}999{,}999{,}999$

TEADUSLIKUD ARVUTUSED

- Režiimi NORMAL (Normaalne) valimiseks vajutage klahvi MODE 0.
- Iga näite korral vajutage kuva tühjendamiseks klahvi ON/C. Kui kuvatakse indikaatorit FIX, SCI või ENG, valige indikaatori kustutamiseks menüüst SET UP (SEADISTUS) suvand NORM1.

Aritmeetikatehted 【3】

- Sulgeva ümarsulu) enne = või M+ võib ära jätta.

Konstandi arvutamine 【4】

- Konstandi arvutamisel muutub konstant liidetavaks. Lahutamine ja jagamine tehakse samal viisil. Korrutamisel muutub konstant korrutatavaks.
- Konstantidega arvutamisel kuvatakse konstante tähisega K.

Funktsioonid 【5】

- Iga funktsiooni viiteks vaadake arvutuste näideiseid.
- Enne arvutuste tegemist määrake nurgaühik.

Integraali / diferentsiaali funktsioonid 【6】

Diferentsiaali ja integraali arvutused on saadaval ainult tavarežiimis. Arvutuse tingimuste jaoks, nagu x-väärtus diferentsiaali arvutamisel või alguspunkt integraali arvutamisel, saab sisestada ainult arvväärtusi ja võrrandeid, nagu 2^2, ei saa määrata. Sama võrrandit saab korduvalt uuesti kasutada ja uuesti arvutamiseks saab muuta vaid tingimusi, ilma et peaks võrrandit uuesti sisestama.
- Arvutuse tegemine kustutab väärtuse X-mälust.
- Diferentsiaali arvutamisel sisestage esmalt valem ja seejärel x-väärtus diferentsiaali arvutuses ja minuti-intervall (dx). Kui minuti-intervalli jaoks pole arvväärtust antud, siis $x \neq 0$ on $|x| \times 10^{-5}$ ja $x = 0$ on 10^{-5} arvtuletise väärtusest.
- Integraali arvutamisel sisestage esmalt valem ning seejärel integraali vahemik (a, b) ja alamintervallid (n). Kui alamintervallide jaoks pole arvväärtust antud, kasutatakse arvutamisel väärtust $n = 100$.

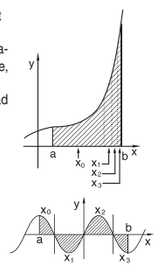
Kuna integraali ja diferentsiaali arvutusi tehakse järgmiste võrrandite alustel, ei pruugi teatud juhtudel saada õiget vastust, kui tehakse arvutusi, mis sisaldavad katkevaid punkte.
Integraali arvutamine (Simpson'i valem):

$$S=\frac{1}{3}h\{f(a)+4\{f(a+h)+f(a+3h)+\cdots+f(a+(N-1)h)\}+2\{f(a+2h)+f(a+4h)+\cdots+f(a+(N-2)h)\}+f(b)\} \quad \left| \begin{array}{l} h=\frac{b-a}{N} \\ N=2n \\ a\le x\le b \end{array} \right.$$

Diferentsiaali arvutamine: $f'(x)=\dfrac{f(x+\frac{dx}{2})-f(x-\frac{dx}{2})}{dx}$

Integraali arvutamine

Olenevalt kaasatud integrandidest ja alamintervallidest võtab integraali arvutamine rohkem aega. Arvutamise ajal kuvatakse teadet Calculating! (Arvutamine). Arvutamise tühistamiseks vajutage klahvi ON/C. Pange tähele, et suuremad integraali vead tekivad, kui integraali vahemiku minutinihke ajal integraali väärtused kõiguvad palju, ning perioodiliste funktsioonide jne korral, kui olenevalt intervallist esineb positiivseid ja negatiivseid integraali väärtusi.
Esimesel juhul jagage integraali intervallid võimalikult väikesteks osadeks. Teisel juhul eraldage positiivsed ja negatiivsed väärtused. Nende soovituste järgimine tagab täpsemad arvutustulemused ja lühendab arvutamisaega.



Juhuslik funktsioon

Juhuslikul funktsioonile on neli sätet. (Seda funktsiooni ei saa valida kasutades funktsiooni N-alus.) Et tekitada veelgi juhuslikke numbreid, vajutage ENT. Väljumiseks vajutage ON/C.
- Loodud pseudojuhuslik arvrida salvestatakse mällu Y. Iga juhuslik arv põhineb arvreal.

Juhuslikud arvud

Saate luua kolme tüvekohaga pseudojuhusliku arvu vahemikus 0–0,999 (2ndF RANDOM 0 ENT).

Juhuslik täringunumber

Täringu veeretamise matkimiseks saab klahvi 2ndF RANDOM 1 ENT vajutamisega luua juhusliku täisarvu vahemikus 1–6.

Juhuslik mündiviske tulemus

Mündiviske matkimiseks saab klahvi 2ndF RANDOM 2 ENT vajutamisega luua juhusliku tulemuse 0 (kull) või 1 (kiri).

Juhuslik täisarv

Klahvi 2ndF RANDOM 3 ENT vajutamisega saab luua juhusliku täisarvu vahemikus 0–99.

Nurgaühiku muutmine 【7】

Iga kord, kui vajutatakse klahvi 2ndF DRG▶, muutub ka nurgaühiku jada.

Mälu arvutused 【8】

Režiim	ANS	M, F1–F4	A–F, X, Y
NORMAL	○	○	○
STAT	○	×	×
EQN	×	×	×
CPLX	○	○	×

○: Saadaval ×: Pole saadaval

Ajutised mälud (A–F, X ja Y)

Et salvestada väärtus mällu, vajutage klahvi STO ja muutuja klahvi.
Mälust taasesituseks vajutage klahvi RCL ja muutuja klahvi. Et asetada muutuja võrrandisse, vajutage klahvi ALPHA ja muutuja klahvi.

Sõltumatu mälu (M)

Lisaks ajutise mälu funktsioonidele saab väärtust olemasolevasse mällu lisada või lahutada.
Sõltumatu mälu (M) tühjendamiseks vajutage klahvi ON/C STO M.

Viimase vastuse mälu (ANS)

Klahvi = vajutades saadud arvutustulemus või mõni muu arvutuse lõpetusjuhis salvestatakse automaatselt viimase vastuse mällu.

Valemite mälu (F1–F4)

Kokku kuni 256 tähemärgist koosnevaid valemeid saab salvestada klahvidega F1–F4. (Selliseid funktsioone nagu sin jne arvestatakse ühe tähena.) Igale mälukohale uue võrrandi salvestamine asendab automaatselt olemasoleva võrrandi.
Märkused:
- Järgmisena esitatud funktsioonide arvutustulemused salvestatakse automaatselt X- või Y-mällu, asendades olemasolevad väärtused.
  - Juhuslik funktsioon: ..... Y-mälu
  - →*rθ*, →*xy*: ..... X-mälu (*r* või *x*), Y-mälu
- Klahviga RCL või ALPHA tuuakse mällu salvestatud väärtus, kasutades kuni 14 numbrit.

Ahelarvutused 【9】

- Eelmist arvutustulemust saab kasutada järgmises arvutuses. Kuid seda ei saa tuua pärast mitme juhise sisestamist.
- Postfiksfunktsioonide (√ , sin jne) kasutamisel on ahelarvutamine võimalik ka juhul, kui eelmine arvutustulemus on kustutatud, kasutades selleks klahvi ON/C.

Murdude arvutamine 【10】

Murdudega saab teha aritmeetikatehteid ja mäluarvutusi ning teisendada kümnendarve ja murde.
- Kui kuvatavate numbrite arv on suurem kui 10, teisendatakse arv ja kuvatakse kümnendarvuna.

Binaar-, pentaal-, kaheksand-, kümnend- ja kuueteistkümnendsüsteemi tehted (N-alus) 【11】

Üleminekut saab teha režiimis NORMAL (Normaalne) N-aluse numbrite vahel.
Neli põhilist aritmeetilist operatsiooni, ümarsulgudega arvutamist ja mäluarvutamist saab teha koos loogilise operatsioonidega AND, OR, NOT, NEG, XOR ja XNOR binaar-, pentaal-, kaheksand-, kümnend- ja kuueteistkümnendsüsteemi numbritega.
Igasse süsteemi teisendamist tehakse järgmiste klahvidega:
2ndF ◀BIN (ilmub „*b*“), 2ndF ◀PEN (ilmub „*p*“), 2ndF ◀OCT (ilmub „*o*“), 2ndF ◀HEX (ilmub „*h*“), 2ndF ◀DEC („*b*“, „*p*“, „*o*“ ir „*h*“ kustub)
Märkus: Kuueteistkümnendarvud A–F sisestatakse klahvi CNST, y^x, x^2, x^3, log ja ln vajutamisega ning neid kuvatakse järgmisel viisil:
A → *A*, B → *b*, C → *C*, D → *d*, E → *E*, F → *F*
Binaar-, pentaal-, kaheksand- ja kuueteistkümnendsüsteemis ei saa murdosasid sisestada. Kui murdosaga kümnendmurd teisendatakse binaar-, pentaal-, kaheksand- või kuueteistkümnendarvuks, jätetakse murdosa välja. Kui binaar-, pentaal-, kaheksand- või kuueteistkümnendarvudega tehtud arvutuste tulemus sisaldab murdosa, jätetakse see murdosa samuti välja. Binaar-, pentaal-, kaheksand- ja kuueteistkümnendsüsteemis kuvatakse negatiivseid arve täiendina.

Aja, kümnendmurdude ja kuuekümnendsüsteemi arvutused 【12】

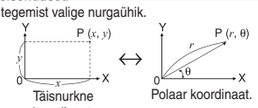
Saate vahetada kümnendmurru ja kuuekümnendi numbrite vahek ja muuta kuuekümnendnumbrid sekunditeks või minutiteks. Samuti saab kuuekümnendsüsteemi kasutades teha nelja põhilist aritmeetikatehet ja mäluarvutusi.
Kuuekümnendsüsteemi tähistus on järgmine:

12°34'56.78"

Kraad Minut Sekund

Koordinaatide teisendused 【13】

- Enne arvutuse tegemist valige nurgaühik.



Täisnurkne koordinaat. ↔ Polaar koordinaat.

- Arvutustulemus salvestatakse automaatselt X- ja Y-mällu.
- Väärtused *r* või *x*: X-mälu
- Väärtused *θ* või *y*: Y-mälu

Füüsikaliste konstantide arvutamine 【14】

Vaadake lühijuhendi kaarti ja inglisekeelse juhendi tagakülge. Konstandi toomiseks vajutage klahvi CNST ja 2-kohalise arvuna tähistatud füüsikalise konstandi numbrit.
Toodud konstant kuvatakse valitud kuvarežiimis määratud arvu komakohtadega.
Füüsikalisi konstante saab tuua tavarežiimis (kui pole valitud binaar-, pentaal-, kaheksand- või kuueteistkümnendsüsteem), võrrandite režiimis või statistikarežiimis.

Märkus: Füüsikalised konstandid ja meetersüsteemi teisendused põhinevad 2002. aasta CODATA soovitatud väärtustel või 1995. aasta väljaandel Guide for the Use of the International System of Units (SI) (Rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi (SI) kasutusjuhend), mille on avaldanud NIST (National Institute of Standards and Technology (Standardite ja tehnoloogia riiklik instituut)), või ISO-standarditel.

Nr	Konstant	Nr	Konstant
01	Valguse kiirus vaakumis	28	Avogadro konstant
02	Newtoni gravitatsiooni konstant	29	Ideaalgaasi molaarhulk
03	Gravitatsiooni standardne kiirendus	30	Molaargaasi konstant
		31	Faraday konstant
04	Elektroni mass	32	Von Klitzingi konstant
05	Prootoni mass	33	Elektronlaeng massi jagatisele
06	Neutroni mass	34	Tsirkulatsiooni kvant
07	Müüoni mass	35	Prootoni güromagnetline suhe
08	Aatommassiühiku-kilogrammi suhe	36	Josephsoni konstant
09	Elementaarlaeng	37	Elektroni volt
10	Plancki konstant	38	Celsius temperatuur
11	Boltzmanni konstant	39	Astronoomiline ühik
12	Magnetiline konstant	40	Parsek
13	Elektriline konstant	41	Süsinik-12 molaarmass
14	Klassikaline elektroni raadius	42	Plancki konstant 2 pii suhtes
15	Peenstruktuurne konstant	43	Hartree energia
16	Bohri raadius	44	Elektrijuhtivuse kvant
17	Rydbergi konstant	45	Pöördelemendi peenstruktuurne konstant
18	Magnetvoo kvant		
19	Bohri magneton	46	Prootoni-elektroni massi suhe
20	Elektronmagnetiline moment	47	Molaarmassi konstant
21	Tuumamagneton	48	Neutroni Comptoni lainepikkus
22	Prootoni magnetiline moment	49	Esimene radiatsiooni konstant
23	Neutroni magnetiline moment	50	Teine radiatsiooni konstant
24	Müüoni magnetiline moment	51	Vaakumi takistuse omadus
25	Comptoni lainepikkus	52	Standardne atmosfäär
26	Prootoni Comptoni lainepikkus		
27	Stefan-Boltzmanni konstant		

Meetersüsteemi teisendused 【15】

Vaadake lühijuhendi kaarti ja inglisekeelse juhendi tagakülge.
Mõõtühikuid saab teisendada tavarežiimis (kui pole valitud binaar-, pentaal-, kaheksand- või kuueteistkümnendsüsteem), võrrandite režiimis ja statistikarežiimis.

Nr	Kõrvalmärkused		Nr	Kõrvalmärkused	
01	in	: tolli	23	fl oz (US)	: vedelikunts (US)
02	cm	: sentimeeter	24	mL	: milliliiter
03	ft	: jalg	25	fl oz (UK)	: vedelikunts (UK)
04	m	: meeter	26	mL	: milliliiter
05	yd	: jard	27	cal_{th}	: $kalor_{th}$
06	m	: meeter	28	J	: džaul
07	mi	: miil	29	cal_{15}	: kalor (15°C)
08	km	: kilomeeter	30	J	: džaul
09	n mi	: meremiil	31	cal_{IT}	: $kalor_{IT}$
10	m	: meeter	32	J	: džaul
11	acre	: aaker*1	33	hp	: hobujõud (UK)
12	m^2	: ruutmeeter	34	W	: vatt
13	oz	: unts (massimõõdustik)	35	ps	: hobujõud (meetersüsteem)
14	g	: gramm	36	W	: vatt
15	lb	: nael (meetermõõdustik)	37	(kgf/cm²)	
16	kg	: kilogramm	38	Pa	: paskal
17	°F	: Fahrenheiti (°F) kraad	39	atm	: atmosfäär
18	°C	: Celsiuse (°C) kraad	40	Pa	: paskal
19	gal (US)	: gallon (US)	41	(1 mmHg = 1 Torr)	
20	L	: liiter	42	Pa	: paskal
21	gal (UK)	: gallon (UK)	43	(kgf-m)	
22	L	: liiter	44	N-m	: njuutonmeeter

*1 põhineb AM (US) jalal

Arvutamine tehnilisi prefikseid kasutades 【16】

Arvutusi saab teha režiimis NORMAL (Normaalne) (välja arvatud N-alus), kasutades järgmist 9 tüüpi prefiksit.

Prefiks		Toiming	Ühik
k	kilo	MATH 1 0	10^3
M	mega	MATH 1 1	10^6
G	giga	MATH 1 2	10^9
T	tera	MATH 1 3	10^{12}
m	mili	MATH 1 4	10^{-3}
µ	mikro	MATH 1 5	10^{-6}
n	nano	MATH 1 6	10^{-9}
p	piko	MATH 1 7	10^{-12}
f	femto	MATH 1 8	10^{-15}

Muutmisfunktsioon 【17】

Kümnendmurru tulemused arvutatakse sisemiselt, kasutades teaduslikku esitusviisi kuni 14 numbrikohaga mantissi jaoks. Kuna arvutustulemused kuvatakse kujul, mida tähistab kuvatav esitusviis ja märgitud kümnendkohtade arv, võib sisemine arvutustulemus erineda kuvatud tulemusest. Muutmisfunktsiooni kasutamisel teisendatakse sisemine väärtus kuvatava tulemusega ühtimiseks, et kuvatavat väärtust saaks kasutada järgmisi tehteid muutmata.

Lahenduse funktsioon 【18】

Saab leida x-väärtuse, mis annab sisestatud võrrandi väärtuseks 0.
- See funktsioon kasutab Newtoni meetodit, et leida aproksimatsioon. Tulenevalt funktsioonist (näiteks perioodiline) või algväärtusest, võib esineda viga (ERROR 02), kuna võrrandil lahendusel puudub koonduvus.
- Selle väärtuse kaudu saadud tulemused võivad sisaldada vea ülemmäära. Kui see on suurem kui vastuvõetav, arvutage lahendus uuesti pärast väärtuste Start ja dx muutmist.
- Muutke väärtust Start (näiteks negatiivseks väärtuseks) või dx (näiteks väiksemaks) kui:
  - lahendust ei leidu (ERROR 02).
  - võimalik on rohkem kui kaks lahendust (näiteks kuupvõrrand).
  - aritmeetika täpsuse suurendamiseks.
- Arvutustulemus salvestatakse automaatselt X-mällu.

Lahenduse funktsiooni kasutamine

1. Vajutage MODE 0.
2. Sisestage avaldis x-muutujaga.
3. Vajutage MATH 0.
4. Sisestage väärtus Start ja vajutage ENT. Vaikimisi väärtus on 0.
5. Sisestage väärtus dx (minuti intervall).
6. Vajutage ENT.

SIMULEERIMISE ARVUTAMINE (ALGB) 【19】

Kui peate leidma sama avaldisi kasutades järjestikulised väärtused, nagu kurvi joone kuvamiseks $2x^2 + 1$ või leidma $2x + 2y = 14$ muutuja väärtused, siis pärast avaldise sisestamist peate täpsustama ainult võrrandi muutuja väärtuse.
Kasutatavad muutujad: A–F, M, X ja Y
- Simulatsiooniarvutusi saab teha ainult režiimis NORMAL (Normaalne).
- Arvutusi, mis lõppevad muud juhistega kui =, ei saa kasutada.

Arvutamine

1. Vajutage MODE 0.
2. Sisestage avaldis vähemalt ühe muutujaga.
3. Vajutage 2ndF ALGB.
4. Kuvatakse muutujate sisestuskuva. Sisestage vilkuva muutuja väärtus ja vajutage kinnitamiseks klahvi ENT. Arvutustulemus kuvatakse pärast kõikide kasutatud muutujate väärtuste sisestamist.
   - Muutujana saab kasutada ainut arvväärtusi. Valemite sisestamine pole lubatud.
   - Sama võrrandi arvutamise kasutamiseks vajutage pärast arvutust klahvi 2ndF ALGB.
   - Muutujad ja arvväärtused, mis on salvestatud mällu, kuvatakse muutuja sisestamise kuvale. Kui te ei soovi neid muuta, vajutage lihtsalt ENT.
   - Simulatsiooni arvutuse tegemine põhjustab mälus olevate väärtuste ülekirjutamise uutega.

STATISTILISED ARVUTUSED 【20】

Statistikarežiimi valimiseks vajutage klahvi MODE 1. Saab teha järgmist seitset statistilist arvutust. Pärast statistikarežiimi aktiveerimist valige soovitud allrežiim, vajutades teie valikuga samast numbriklahvi.
Statistika allrežiimi muutmiseks valige uuesti statistikarežiim (vajutage klahvi MODE 1) ja valige soovitud allrežiim.
0 (SD) : Üksikmuutujaga statistika
1 (LINE) : Lineaarne regressioon
2 (QUAD) : Ruutregressioon
3 (EXP) : Euleri eksponentsregressioon
4 (LOG) : Logaritmregressioon
5 (PWR) : Võimsusregressioon
6 (INV) : Pöördregressioon
Saadaval on järgmised statistilised suurused igast statistilisest arvutusest (vaata tabelit allpool):

Üksikmuutujaga statistiline arvutamine

① statistika ja tavalise tõenäosusfunktsiooni väärtus.

Lineaarne regressiooni arvutamine

① ja ② statistika Lisaks y-i eelkalkulatsioonile antud x-ile (eelkalkulatsioon $y\hat{}$) ja x-i eelkalkulatsioon antud y-ile (eelkalkulatsioon $x\hat{}$).

Euleri eksponentregressiooni, logaritmregressiooni, astmelineregressiooni, pöördregressiooni ja üldised eksponentsregressiooni arvutused

① ja ② statistika Lisaks y-i eelkalkulatsioonile antud x-ile ja x-i eelkalkulatsioon antud y-ile. (Kuna kalkulaator teisendab iga valemi lineaarregressiooni valemiks enne tegelikku tehet, arvestab see kogu statistikat, välja arvatud koefitsiendid a ja b, teisendatud andmetest, mitte sisestatud andmetest.)

Ruutregressiooni arvutamine

Ruutregressiooni valemis ($y = a + bx + cx^2$) ① ja ② ning koefitsentide a, b, c statistika. (Ruutregressiooni arvutustes ei ole võimalik saada korrelatsioonitegurit (r).) Kui on kaks $x\hat{}$-väärtust, vajutage klahvi 2ndF ←·→.
Arvutamisel a, b ja c kasutamisel saab säilitada ainult üht arvväärtust.

①	$\bar{x}$	Näidisviis (x andmed)
	sx	Standardse hälve näidis (x andmed)
	σx	Populatsiooni standardne hälve (x andmed)
	n	Näidiste arv
	Σx	Näidiste summa (x andmed)
	Σx^2	Näidiste summa ruudud (x andmed)
②	$\bar{y}$	Näidisviis (y andmed)
	sy	Standardse hälve näidis (y andmed)
	σn	Populatsiooni standardne hälve (y andmed)
	Σy	Näidiste summa (y andmed)
	Σy^2	Näidiste summa ruudud (y andmed)
	Σxy	Näidiste summa (x, y)
	r	Korrelatsioonitegur
	a	Regressioonivõrrandi koefitsient
	b	Regressioonivõrrandi koefitsient
	c	Ruutregressiooni võrrandi koefitsient

- Kasutage ALPHA ja RCL, et teha muutuja arvutusi režiimis STAT (Statistika).

Andmete sisestus ja parandus 【21】

Sisestatud andmeid hoitakse mälus kuni klahvi 2ndF CA vajutamise või režiimi valimiseni. Enne uute andmete sisestamist tühjendage mälu.

Andmete sisestus

Üksikmuutujaga andmed
Andmed DATA
Andmed (x,y) *sagedus* DATA (et sisestada sama andmeid mitmekordselt)
Kahe muutujaga andmed
Andmed x (x,y) *andmed y* DATA
Andmed x (x,y) *andmed y* (x,y)