SHARP®

SUOMI

TIETEISLASKIN

EL-509V EL-509VH

MALLI **EL-531V EL-531VH**

KÄYTTÖOHJE

ESITTELY

Katso käyttöesimerkit varusteisiin kuuluvasta liitteestä. Katso kunkin otsikon oikealla puolella olevan viitenumeron ilmoittamasta kohdasta.

Pyydämme säilyttämään tämän käyttöohjeen lukemisen jälkeen paikassa, josta se saadaan helposti esille tarvittaessa.

HUOM: Joitakin tässä käyttöohjeessa mainittuja malleja ei kenties ole saatavilla kaikissa maissa.

Käyttöhuomautuksia

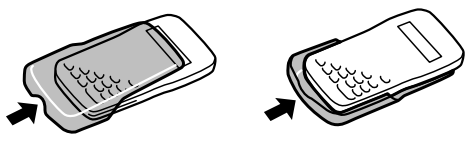
Jotta käyttö sujuisi ongelmitta, noudata seuraavia ohjeita:

1. Älä pidä laskinta housujen takataskussa.
2. Älä saata laskinta alttiiksi äärilämpötiloille.
3. Älä pudota tai kolhi laskinta.
4. Puhdista vain pehmeällä, kuivalla kankaalla.
5. Älä käytä tai säilytä laskinta sellaisessa paikassa, jossa siihen saattaa roiskua nestettä.

♦ Paina RESET-kytkintä ainoastaan seuraavissa tapauksissa:
- Käytettäessä ensimmäistä kertaa
- Paristojen vaihdon jälkeen
- Muistin sisällön tyhjentämistä varten
- Kun esiintyy jotakin epätavallista eivätkä mitkään näppäimistä toimi.

Jos laskin tarvitsee huoltoa, pyydämme ottamaan yhteyden SHARP jälleenmyyjään, SHARP'in valtuuttamaan huoltamoon tai SHARP huoltokeskukseen, jos sellainen on lähistöllä.

Kova Kotelo



NÄYTTÖ

(Itse käytön aikana kaikki tunnukset eivät näy yhtä aikaa.)
Jos mantissan arvo ei sovi alalle ±0.000000001 – ±9999999999, näyttö muuttuu tieteelliselle merkintätavalle. Näyttömuotoa voidaan muuttaa laskentatarkoituksen mukaisesti.

←/→ : Näkyy, kun koko yhtälöä ei saada näkyviin. Paina ◀/▶ nähdäksesi loppuosan (näkymättömissä olevan osan).

2ndF : Näkyy painettaessa 2ndF ja ilmaisee, että oranssilla näkyvät funktiot ovat mahdolliset.

HYP : Osoittaa, että hyp on painettu ja hyperboliset funktiot ovat mahdolliset. Jos painetaan 2ndF arc hyp, tunnus "**2ndF HYP**" tulee näkyviin ja ilmoittaa, että käänteiset hyperboliset funktiot ovat mahdolliset.

ALPHA: Osoittaa, että on painettu 2ndF ALPHA tai STO (RCL) ja muistisisällön näppäily (haku) ja tilastojen haku voidaan suorittaa.

FIX/SCI/ENG: Osoittaa arvon näyttämiseen käytettyä järjestelmää ja muuttuu joka kerta, kun painetaan 2ndF FSE.

DEG/RAD/GRAD: Osoittaa kulmayksikköjä ja muuttuu joka kerta painettassa DRG.

STAT : Näkyy, kun tilastomuoto on valittu.

M : Osoittaa, että numeroarvo on tallennettu itsenäiseen muistiin.

ENNEN LASKIMEN KÄYTTÖÄ

Tässä käyttöohjeessa käytetty näppäinten merkintätapa

Tässä käyttöohjeessa näppäintoiminnot on kuvattu seuraavalla tavalla.

e^x x — määrittely e^x : 2ndF e^x
ln — määrittely ln : ln
määrittely x : 2ndF ALPHA X

Näppäimen yläpuolelle oranssilla merkityille toiminnoille on painettava 2ndF ennen näppäimen painamista. Kun määrittelet muistin, paina ensin 2ndF ALPHA. Numerot eivät näy näppäiminä vaan tavallisina numeroina.

Virran kytkeminen ja katkaisu

Laskimen virta kytketään painamalla ON/C ja se katkaistaan painamalla 2ndF OFF.

Poistotoiminnot

Tyhjennystapoja on kolme:

Tyhjennys	Näppäily (Näyttö)	M*1	A-D, X,Y*2 STAT, ANS
ON/C	○	×	×
2ndF CA	○	×	○
RESET	○	○	○

○ : Tyhjennä × : Pidä voimassa

*1 Itsenäinen muisti M.

*2 Tilapäiset muistit A-D, X ja Y, tilastotiedot ja viimeisen vastauksen muisti.

Yhtälön muokkaus

- Paina ◀ tai ▶ kohdistimen siirtämistä varten. Yhtälöön voidaan palata myös vastaus saatua painamalla ▶ (◀). Katso alta tietoja monirivitoistoa varten.
- Jos on tarpeen poistaa numero, siirrä kohdistin poistettavalle numerolle ja paina sitten DEL.
  Kohdistimen alla sijaitseva numero pyyhkiytyy pois.
- Jos on tarpeen lisätä numero, siirrä kohdistin sen paikan jälkeen, johon numero halutaan lisätä ja näppäile numero sitten.

Monirivitoistotoiminto (1)

Tässä laskimessa on toiminto, jolla voidaan hakea esille edelliset yhtälöt. Yhtälöt sisältävät myös laskujen lopetusohjeet kuten "=", ja korkeintaan 142 merkkiä voidaan tallentaa muistiin. Kun muisti on täynnä, talennetut yhtälöt pyyhkiytyvät pois alkaen vanhimmasta yhtälöstä. Näppäimen ▲ painaminen tuo esille edellisen yhtälön ja vastauksen. Näppäimen ▲ painaminen uudelleen tuo näkyviin aiemmat yhtälöt (kun olet palauttanut edellisen yhtälön, yhtälöt voidaan katsoa perätysten painamalla näppäintä ▼.) Näppäintä 2ndF ▲ voidaan lisäksi käyttää hyppäämiseen vanhimmalle yhtälölle.

- Monirivimuisti tyhjenee seuraavin toimenpitein: 2ndF CA, 2ndF OFF (mukaanlukien automaattinen virrankatkaisu), muodon muutos, RESET, 2ndF RANDOM, 2ndF ANS, vakiolasku, kulmakonversio/muutos, koordinaattikonversio, numeroarvon tallennus tilapäisiin muisteihin ja itsenäiseen muistiin ja tilastotietojen näppäily/poisto.

Laskennan etuisuustasot

Laskin suorittaa laskutoimet seuraavassa etuisuusjärjestyksessä:
① Funktiot, joiden edellä on argumentti (x^{-1}, x^2, n!, jne.) ② Y^x, $\sqrt[x]{\ }$ ③ Muistiarvon implikoitu kertolasku (2Y, jne.) ④ Funktiot, joiden jäljessä on argumentti (sin, cos, jne.) ⑤ Funktion implikoitu kertolasku (2sin30, jne.) ⑥ ${}_nC_r$, ${}_nP_r$ ⑦ ×, ÷ ⑧ +, – ⑨ =, M+, M–, ⇒M, ▶DEG, ▶RAD, ▶GRAD, DATA, CD, →rθ, →xy ja muut laskujen lopetusohjeet
- Jos käytetään sulkumerkkejä, suluissa olevilla laskutoimilla on etusija verrattuna kaikkiin muihin laskutoimiin.

ALKUSÄÄTÖ

Muodon valinta

Normaalimuoto (NORMAL): 2ndF MODE 0
Käytetään aritmeettisten toimintojen ja funktiolaskujen suorittamiseen.

Yhden muuttujan tilastomuoto (STAT *x*): 2ndF MODE 1
Käytetään yhden muuttujan tilastolaskujen suorittamiseen.

Kahden muuttujan tilastomuoto (STAT *xy*): 2ndF MODE 2
Käytetään kahden muuttujan tilastolaskujen suorittamiseen.

Kun valitaan muoto, tilapäiset muistit, tilastotiedot ja viimeisen vastauksen muisti tyhjenevät vaikka valitaan sama muoto uudelleen.

Näytön merkintätavan ja desimaalipaikkojen valinta

Tässä laskurissa on neljä näyttöjärjestelmää laskutulosten näyttöä varten. Kun FLX, SCI tai ENG tunnus näkyy, desimaalipaikkojen lukumäärä voidaan säätää mille arvolle tahansa numerojen 0 ja 9 välillä. Näkyvät arvot pienennetään vastaavaan numeromäärään.

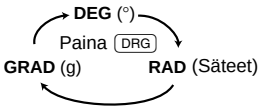
100000÷3=

[Kelluva piste]	ON/C 100000 ÷ 3 =	33333.33333
→[Kiinteä desimaalipilkku]	2ndF FSE	33333.33333
[TAB asetettu lukemaan 2]	2ndF TAB 2	33333.33
→[Tieteellinen merkintä]	2ndF FSE	3.33×10^4
→[ENG-merkintäjärjestelmä]	2ndF FSE	33.33×10^3
→[Kelluva piste]	2ndF FSE	33333.33333

- Jos kelluvan pistejärjestelmän arvo ei sovi seuraavalle alalle, laskin näyttää tuloksen tieteellisellä merkintäjärjestelmällä.
  $0.000000001 \le |x| \le 9999999999$

Kulmayksikön määritys

Tällä laskimella voidaan määrittää seuraavat kolme kulmayksikköä.



TIETEELLISET LASKENNAT

- Normaalimuoto valitaan painamalla 2ndF MODE 0.
- Paina kussakin esimerkissä ON/C näytön tyhjentämiseksi. Jos FIX, SCI tai ENG tunnus näkyy, poista merkintä painamalla 2ndF FSE.

Aritmeettiset toiminnot (2)

- Sulkemissulut) juuri ennen = tai M+ voidaan jättää tekemättä.

Vakiolaskut (3)

- Vakiolaskuissa yhteenlaskettavasta tulee vakio. Vähennys ja jako suoritetaan samalla tavalla. Kertolaskuissa kerrottavasta tulee vakio.
- Kun suoritetaan laskuja vakioita käyttämällä, vakiot näkyvät K:na.

Toiminnot (4)

- Katso kunkin toiminnon käyttöesimerkkejä.
- Ilmoita kulmayksikkö ennen laskujen aloittamista.
- Käänteisten trigonometristen funktioiden tulokset näkyvät seuraavalla alalla:

	$\theta = \sin^{-1}x$, $\theta = \tan^{-1}x$	$\theta = \cos^{-1}x$
DEG	$-90 \le \theta \le 90$	$0 \le \theta \le 180$
RAD	$-\frac{\pi}{2} \le \theta \le \frac{\pi}{2}$	$0 \le \theta \le \pi$
GRAD	$-100 \le \theta \le 100$	$0 \le \theta \le 200$

Satunnaisluvut

Pseudohajaluku, jossa on kolme merkittävää numeroa, voidaan tehdä painamalla 2ndF RANDOM ja =. Kun haluat tehdä seuraavan satunnaisluvun, paina =. Tämä voidaan tehdä normaalimuodolla ja tilastomuodolla.
- Satunnaisluvut käyttävät muistia Y. Kukin satunnaisluku tehdään muistiin Y (pseudo-satunnaislukusarja) tallennetun arvon perusteella.

Kulmayksiköiden konversiot (5)

Joka kerta, kun painetaan 2ndF DRG▶, kulmayksikkö muuttuu perätysten

Muistilaskennat (6)

Tässä laskurissa on 6 tilapäistä muistia (A-D, X ja Y), yksi itsenäinen muisti (M) ja yksi viimeisen vastauksen muisti. Itsenäinen muisti ja tilapäiset muistit ovat käytettävissä ainoastaan normaalimuodolla.

[Tilapäiset muistit A-D, X ja Y)]
Tallennettu luku voidaan ottaa esille käytettäväksi yhtälöissä numerona tai muuttujana.
- Jos muistiin tallennetaan ääretön desimaali, ota se esille muuttujana, jotta saadaan tarkat vastaukset.

Esim.) 1 ÷ 3 STO Y (0.3333...in tallennettu Y:lle)
3 × RCL Y = ***0.999999999***
3 × 2ndF ALPHA Y = ***1.***

[Itsenäinen muisti (M)]
Tilapäisten muistien kaikkien toimintojen lisäksi luvu voidaan lisätä tai vähentää olemassa olevasta muistiarvosta.

[Viimeisen vastauksen (ANS)]
Laskutulos, joka on saatu painamalla = tai muulla laskun lopetusohjeella tallentuu automaattisesti viimeisen vastauksen muistiin.

HUOM:
Alla näkyvistä funktioista saadut laskentatulokset tallentuvat automaattisesti muistiin X tai Y. Tästä syystä näitä funktioita käytettäessä on oltava varovainen muistien X ja Y käytössä.
- Satunnaisluvut ..... Y muisti
- →rθ, →xy ..... X muisti, Y muisti

Tilapäiset muistit ja viimeisen vastauksen muisti tyhjenevät valittaessa sama muoto uudelleen.

Ketjulaskennat (7)

Tällä laskimella edellistä laskutulosta voidaan käyttää seuraavassa laskutoimessa.
Voit laskea esim. käyttämällä √ = ja sin =.
Edellistä laskutulosta ei saada esille sen jälkeen, kun on näppäilty useita ohjeita.

Murtolaskut (8)

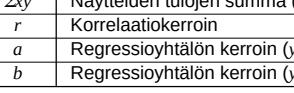
Tämä laskuri suorittaa aritmeettiset toiminnot ja muistilaskut murto-osan avulla ja muuttamalla desimaaliluvun ja murtoluvun välillä.
- Kaikissa tapauksissa voidaan näppäillä jopa 10 numeroa mukaanlukien kokonaisluku, osoittaja, nimittäjä ja tunnus (Γ).
- Jos näkyvässä luvussa on yli 10 numeroa, luku muunnetaan desimaaliluvuksi ja se näkyy desimaalilukuna.
- Murtoluvussa ei voi käyttää desimaalilukua, muuttujaa tai eksponenttia.

Aika-, desimaali- ja seksagesimaalilaskennat (9)

On mahdollista suorittaa muunto desimaali ja seksadesimaalikukujen välillä. Lisäksi nelja aritmeettista perustoimintoa ja muistilaskennat voidaan suorittaa käyttämällä seksagesimaalijärjestelmää.

Koordinaattikonversiot (10)

- Ennen kuin suoritat laskennan, valitse kulmayksikkö.



Suorakulmaiset koordinaatit — Napakoordinaatit

- Laskentatulos tallentu automaattisesti muisteihin X ja Y.
  Arvo *r* tai *x*: X muisti
  Arvo θ tai *y*: Y muisti

Muokkaustoiminto (11)

Tässä laskimessa kaikki laskentatulokset saadaan sisäisesti tieteellisellä merkintätavalla jopa mantissan 12 numerolla. Mutta koska laskentatulokset kuitenkin näkyvät näyttömerkinnän määrämällä muodolla ja ilmoitetulla desimaalipaikkojen lukumäärällä, sisäinen laskentatulos saattaa erota näytössä näkyvästä. Muokkaustoimintoa käyttämällä sisäinen arvo muunnetaan näytön arvoa vstaavaksi, jotta näkyvää arvoa voidaan käyttää muuttamatta seuraavissa toimenpiteissä.

TILASTOLASKENNAT

Yhden muuttujan tilastomuoto valitaan painamalla 2ndF MODE 1 ja kahden muuttujan tilastomuoto painamalla 2ndF MODE 2. Seuraavat tilastot saadaan kullekin tilastolaskennalle (katso alla olevaa taulukkoa).

Yhden muuttujan tilastolaskenta (12)

Tilastot ①

Lineaarinen regressiolasku (13)

Tilastot ① ja ②, lisäksi *y*:n arviointi annetulle *x*:lle (arviointi *y'*) ja *x*:n arviointi annetule *y*:lle (arviointi *x'*).

①	$\bar{x}$	Näytteiden keskiarvo (*x* tieto)
	sx	Näytteen standardipoikkeama (*x* tieto)
	σx	Väestön standardi poikkeama (*x* tieto)
	n	Näytteiden lukumäärä
	Σx	Näytteiden summa (*x* tieto)
	Σx^2	Näytteiden neliöiden summa (*x* tieto)
②	$\bar{y}$	Näytteiden keskiarvo (*y* tieto)
	sy	Näytteen standardipoikkeama (*y* tieto)
	σy	Väestön standardi poikkeama (*y* tieto)
	Σy	Näytteiden summa (*y* tieto)
	Σy^2	Näytteiden neliöiden summa (*y* tieto)
	Σxy	Näytteiden tulojen summa (*x*, *y*)
	r	Korrelaatiokerroin
	a	Regressioyhtälön kerroin ($y=a+bx$)
	b	Regressioyhtälön kerroin ($y=a+bx$)

Näppäilty tieto pysyy muistissa kunnes painetaan näppäimiä 2ndF CA tai 2ndF MODE 1 (2). Ennen kuin näppäilet uuden tiedon, tyhjennä muistin sisältö.

[Tiedon näppäily]
Yhden muuttujan tiedot
Tieto DATA
Tieto (x,y) *frekvenssi* DATA (Saman tiedon kerrannaisten näppäily)
Kahden muuttujan tiedot
Tieto x (x,y) *Tieto y* DATA
Tieto x (x,y) *Tieto y* (x,y) *frekvenssi* DATA (Saman tiedon *x* ja *y* kerrannaisten näppäily.)
[Tiedon korjaus]
Korjaaminen ennen näppäimen DATA painamista:
Poista virheellinen tieto näppäimellä ON/C.
Korjaaminen näppäimen DATA painamisen jälkeen:
Paina ▶ viimeisimmän näppäilyn varmistamiseksi ja 2ndF CD sen poistamiseksi.

Tilastolaskennan kaavat (14)

Katso myös käyttöesimerkkisivua.
Tilastolaskennan kaavoissa esiintyy virhe, kun:
- välituloksen tai laskennan tuloksen absoluuttinen arvo on sama tai suurempi kuin 1×10^{100}.
- nimittäjä on nolla.
- yritetään ottaa neliöjuurta negatiivisesta luvusta

VIRHE JA LASKENTA-ALAT

Virheet

Virhe syntyy, jos käyttö ylittää laskenta-alan tai jos yritetään suorittaa matemaattisesti mahdotonta tehtävää. Kun sattuu virhe, näppäimen ◀ (tai ▶) painaminen siirtää kohdistimen automaattisesti takaisin kohtaan, jossa yhtälö oli virheen sattuessa. Muokkaa yhtälöä tai poista yhtälö painamalla ON/C.

Virhekoodit ja virhetyypit

Syntaksivirhe (Error 1)
- On yritetty suorittaa jotakin sellaista toimintoa, joka ei ole mahdollinen.
  Esim. 2 2ndF →r'θ

Laskentavirta (Error 2):
- Laskun välituloksen tai lopullisen tuloksen absoluuttinen arvo on sama tai suurempi kuin 10^{100}.
- On yritetty jakaa 0:lla.
- Laskuja suoritettaessa on ylitetty laskurajat.

Syvyysvirhe (Error 3):
- Käytettävissä olevien puskurien lukumäärä ylitetty. (8 puskuria * numeroarvoja varten ja 16 puskuria laskentaohjeita varten.) *4 puskuria STAT-muodolla.

Yhtälö liian pitkä (Error 4):
- Yhtälö on ylittänut suurimman tulopuskurinsa (142 merkkiä). Yhtälön on oltava lyhyempi kuin 142 merkkiä.

Laskenta-alat (15)

Katso myös käyttöesimerkkisivua.
- Näytetyllä alalla laskimen tarkkuus on ±1 matissan vähimmän merkitsevässä numerossa. Kun suoritetaan jatkuvia laskuja (mukaanlukien ketjulaskut), virheitä kertyy, mikä johtaa pienentyneeseen tarkkuuteen.
- Laskenta-alat
  $\pm10^{-99}$ ~ $\pm9.999999999\times10^{99}$ ja 0.

Jos näppäillyn tiedon absoluuttinen arvo tai laskun lopullinen tulos tai välitulos on alle 10^{-99}, arvon oletetaan olevan 0 laskuissa ja näytössä.

PARISTON VAIHTO

Huomautuksia pariston vaihdosta

Paristojen virheellinen käsittely saattaa aiheuttaa paristonesteen vuotamista tai räjähdyksen. Noudata aina seuraavia käsittelysääntöjä:
- Vaihda kumpikin paristo yhtäaikaa.
- Älä käytä yhdessä uutta ja vanhaa paristoa.
- Varmista, että uudet paristot ovat oikeantyyppiset.
- Aseta asennuksen yhteydessä paristot oikein päin laskimeen merkityllä tavalla.
- Paristot on asetettu paikalleen jo tehtaalla ja ne saattavat kulua ennen kuin saavutetaan teknisissä tiedoissa mainittu käyttöaika.

Milloin paristot tulee vaihtaa

Jos näytön kontrasti on heikko, paristot on vaihdettava.

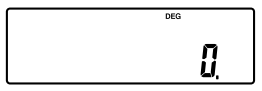
Huomautus

- Pidä paristot poissa lasten ulottuvilta.
- Laskimeen jätetyt kuluneet paristot saattavat vuotaa ja vahingoittaa laskinta.
- Virheellinen käsittely aiheuttaa räjähdysvaaran.
- Vaihtoparistoiksi on hankittava aina samalaiset paristot kuin alkuperäiset.
- Paristoja ei saa hävittää polttamalla, sillä ne saattavat räjähtää.

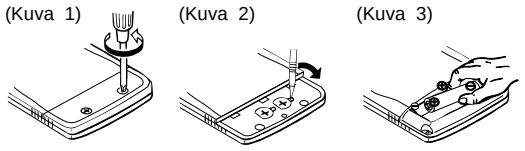
Vaihtotoimet

1. Katkaise virta painamalla 2ndF OFF.
2. Sulje suojakansi ja irrota kaksi ruuvia. Siirrä runkoa sitten hieman nuolen osoittamaan suuntaan. (Kuva 1)
3. Siirrä hieman paristokotelon kantta ja nosta se pois.
4. [EL-509V/EL-531V] Ota kuluneet paristot pois nostamalla niitä esim. kuulakärkikynällä tai muulla terävällä esineellä. (Kuva 2)
   [EL-509VH/EL-531VH] Ota kuluneet paristot pois.
5. Aseta paikalleen kaksi uutta paristoa.
   [EL-509V/EL-531V] Varmista, että "+" puoli osoittaa ylös.
   [EL-509VH/EL-531VH] Aseta ensin "⊖" puoli jouseen. (Kuva 3)
6. Aseta takakansi ja ruuvit takaisin paikoilleen.
7. Paina RESET-kytkintä (takana).

- Varmista, että näyttö on alla esitetyn näköinen. Jos näyttö ei ole alla esitetyn näköinen, asenna paristot uudelleen ja tarkasta näyttö vielä kerran.



(Kuva 1) (Kuva 2) (Kuva 3)



Automaattinen virrankatkaisu

Tämän laskimen virta katkeaa automaattisesti virran säästämiseksi, jos mitään näppäintä ei paineta noin 10 minuuttiin.

TEKNISET TIEDOT

Laskennat:	Tieteelliset laskennat, tilastolaskennat ym.
Sisäiset laskennat:	Jopa 12-numeroiset mantissat
Meneillän olevat toiminnot:	16 laskua 8-numeroiset luvut (4-numeroiset luvut STAT-muodolla)
Virtalähde:	3V ⎓ (tasavirta): [EL-509V/EL-531V] Alkaliparistot (LR44) × 2 [EL-509VH/EL-531VH] Kulutusta kestävät manganeesiparistot (koko AA tai R6) × 2
Virrankulutus:	0,0006 W
Käyttöaika:	[EL-509V/EL-531V] Noin 2500 tuntia [EL-509VH/EL-531VH] Noin 15000 tuntia jatkuvasti näytettäessä 55555. 25°C lämmössä. Vaihtelee käytön ym. seikkojen perusteella.
Käyttölämpötila:	0°C – 40°C
Ulkomitat:	[EL-509V/EL-531V] 78,6 mm (L) × 152 mm (S) × 10,5 mm (K) [EL-509VH/EL-531VH] 78,6 mm (L) × 166 mm (S) × 19,5 mm (K)
Paino:	[EL-509V/EL-531V] Likim. 75 g (Mukaanlukien paristot) [EL-509VH/EL-531VH] Likim. 115 g (Mukaanlukien paristot)
Vakiovarusteet:	Paristot × 2 (asennettu), käyttöohje, käyttöesimerkkiliite, kätevä opaskortti ja kova kotelo

LISÄTIETOJA LASKIMESTA

Katso verkkosivultamme
http://sharp-world.com/calculator/