



VEDECKÁ VRECKOVÁ KALKULAČKA

LCD-8310



POUŽIVATELSKÁ PRÍRUČKA

Olympia Business Systems Vertriebs GmbH
Weg zum Wasserwerk 10
45525 Hattingen

Bezpečnostné upozornenia	4
Použitie podľa určenia	4
Batérie	4
Pokyny k likvidácii	4
Bezpečnostné opatrenia pri manipulácii	5
Dvojiadkový displej	5
Pred zahájením výpočtov.....	6
Režim	6
Zadávacia kapacita	6
Výkonávanie opráv počas zadávania	6
Funkcia návratu	7
Lokalizátor chýb	7
Formáty exponenciálneho zobrazenia	7
Pamäť na výsledky	7
Základné výpočty	8
Pamäťové výpočty	8
Nezávislá pamäť	8
Premenné	8
Zlomkový počet	9
Prepočet desatinného čísla na zlomok	9
Prepočet zlomku na desatinné číslo	9
Počítanie s percentami	9
Výpočty s vedeckými funkciami	10
Trigonometrické funkcie / cyklometrické funkcie	10
Hyperbolické funkcie / inverzné hyperbolické funkcie	10
Prepočet uhlových jednotiek	11
Desiatkové (Briggsove) a prirodzené logaritmy / antilogaritmy	11
Druhá odmocnina, tretia odmocnina, odmocnina, druhá mocnina, kubický tvar, prevrátené hodnoty, faktoriál, náhodné čísla a π	11
FIX, SCI, RND	12
ENG výpočty	12
Prepočet súradníc (Pol (x, y), Rec (r, θ))	13
Permutácie	13
Kombinácie	13
Štatistické výpočty	14
Štandardná odchýlka (režim SD)	14
Povinné opatrenia pri zadávaní údajov	14
Výpočet regresie (režim REG)	15
Lineárna regresia	15
Kvadratická regresia	16
Povinné opatrenia pri zadávaní údajov	17

Výpočet stupňov, minút a sekúnd	17
Technické informácie	18
Chybové hlásenia	18
Prednostné poradie operácií	19
Zásobník	19
Výmena batérie	20
Automatické vypnutie	20
Vstupné oblasti	21
Záruka	23

LCD-8310
vedecká vrecková kalkulačka

Bezpečnostné upozornenia

Pred použitím kalkulačky si bezpodmienečne prečítajte nasledovné bezpečnostné upozornenia. Návod si potom starostlivo uschovajte pre neskoršie vyhľadávanie.

Použitie podľa určenia

Táto kalkulačka slúži výlučne na vykonávanie výpočtových úloh v miestnostiach. Každé iné použitie je považované za použitie v rozpore s určením.

Batérie

- Batérie po vybratí uložte na bezpečné miesto, na ktoré nemajú prístup malé deti a teda aby ich nemohli omylom prehltnúť.
- Batérie uchovávajte mimo dosahu detí. Ak nedopatrením došlo k prehltnutiu týchto batérií, obráťte sa na lekára.
- Batérie nikdy nenabíjajte, nerozoberajte ani neskratujte. Batérie nikdy nevystavujte priamemu zdroju tepla a nikdy ich neodstraňujte spaľovaním.
- Pri nesprávnom používaní batérií môže vytiecť elektrolyt a poškodiť predmety nachádzajúce sa jej blízkosti. Ďalej hrozí nebezpečenstvo vzniku požiaru a poranení.
- Pri vkladaní batérií do kalkulačky vždy dbajte nato, aby bol plusový konektor (+) a minusový konektor (-) správne uložený.
- Pokiaľ nechcete dlhšiu dobu používať túto kalkulačku, vyberte z nej batérie.
- Používajte iba typ batérií uvedený v tomto návode na obsluhu.

Pokyny k likvidácii

Prijatie európskeho práva do vnútroštátnej legislatívy a do národných predpisov si vyžaduje vhodný spôsob likvidácie trvalých spotrebných tovarov. Cieľom je ochrana ľudí a životného prostredia. Piktogram na bočnej strane je použitý na zobrazenie skutočnosti, že staré elektrické a elektronické prístroje a batérie nepatria do domového odpadu.



Staré prístroje alebo zariadenia sa musia po skončení ich doby životnosti odniesť na zberné miesto vhodnej firmy realizujúcej likvidáciu odpadu.

Staré batérie sa musia odovzdať predajcovi, ktorý ich predáva alebo na zbernom mieste s príslušnými nádobami.

Obalový materiál sa musí odstrániť podľa miestnych predpisov.

Bezpečnostné opatrenia pri manipulácii

- Bezpodmienečne stlačte tlačidlo **ON**, predtým ako prvýkrát začnete používať kalkulačku.
- Pred prvým použitím kalkulačky stlačte tlačidlo Reset (R) na zadnej strane kalkulačky.
- Vybité batérie môžu vytečť a poškodiť tak kalkulačku alebo spôsobiť funkčné poruchy. Vybité batérie nikdy nenechávajte v kalkulačke.
- Batéria dodaná spolu s kalkulačkou sa mierne vybíja počas dodávky a skladovania. Preto sa eventuálne bude musieť batéria vymeniť o čosi skôr než sa očakáva.
- Nedostatočným nabitím batérie sa môže poškodiť alebo úplne stratiť obsah pamäte. Zapište všetky dôležité údaje.
- Prístroj neuchovávajte na miestach s extrémnymi teplotami. Veľmi nízke teploty môžu spôsobiť pomalé odozvy displeja, úplný výpadok displeja a skrátenie životnosti batérie. Kalkulačku nevystavujte priamemu slnečnému žiareniu, nenechávajte ju v blízkosti okna alebo vykurovania alebo na inom mieste, na ktorom by bola vystavená veľmi vysokým teplotám. Pôsobením tepla sa môže kryt kalkulačky zafarbiť alebo zdeformovať a elektrické obvody nachádzajúce sa vo vnútri kalkulačky sa môžu poškodiť.
- Kalkulačku nenechávajte ani nepoužívajte v priestoroch s vysokou vlhkosťou vzduchu a veľkou prašnosťou. Dbajte nato, aby ste kalkulačku nikdy nezanechali na miestach, na ktorých by bola vystavená striekajúcej vode alebo vysokej vlhkosti vzduchu a veľkej prašnosti. Môžu sa tak poškodiť vnútorné elektrické obvody.
- Vyvarujte sa pádom kalkulačky a nevystavujte ju silným nárazom.
- Kalkulačku nikdy neskrúcajte a neohýbajte. Nenoste kalkulačku vo vreckách nohavíc alebo iných častiach úzko priliehajúcich odevov, kde by sa mohla skrúcať alebo prehýbať.
- Nikdy sa nepokúšajte rozoberať kalkulačku.
- Tlačidlá kalkulačky nestláčajte pomocou guľčkového pera alebo iného ostrého predmetu.
- Prístroj čistite zvonku pomocou mäkkej suchej handričky. Ak je kalkulačka veľmi znečistená, vyčistite ju pomocou handričky napustenej malým množstvom roztoku vody a jemného neutrálneho čistiaceho prostriedku. Handričku dobre vyžmýkajte, predtým ako s ňou utriete kalkulačku. Kalkulačku nikdy nečistíte pomocou riedidiel, benzínu alebo iných rozpúšťadiel. Môže sa tak odstrániť potlač a kryt sa môže poškodiť.

Dvojriadkový displej

Súčasne môžete kontrolovať vzorec výpočtu a výsledok. V prvom riadku sa zobrazuje vzorec výpočtu. V druhom riadku sa zobrazuje výsledok.

$5 \times 3 + 2 \sin 60$
16.73205081

Pred zahájením výpočtov.....

Režim

Použitie	Označenie režimu	Značka režimu
Režim výpočtu		
Normálny výpočet	COMP	--
Výpočet štandardnej odchýlky	SD	SD
Výpočet regresie	REG	REG
Režim uhlovej jednotky		
Grad	DEG	D
Radiány	RAD	R
Gradianty	GRA	G
Režim displeja		
Exponenciálne zobrazenie (ukladá údaje FIX a SCI)	NORM 1 NORM 2	-- --
Počet zadávaných desiatinných miest	FIX	FIX
Počet zadávaných platných číslíc	SCI	SCI

Upozornenie!

- Značky režimu sa zobrazujú v dolnej časti displeja.
- Režim COMP, SD a REG sa môžu použiť v kombinácii s režimom uhlových jednotiek.
- Pred začiatkom výpočtov skontrolujte, ktorý režim výpočtu (SD, REG, COMP) a režim uhlových jednotiek (DEG, RAD, GRA) je práve aktívny.

Zadávacia kapacita

- Pamäťový rozsah pre zadávanie výpočtu je 79 "krokov". Vždy po zadaní 73. kroku výpočtu sa kurzor "⌵" zmení na "■", aby vás informoval o nedostatočnej pamäťovej oblasti. Pokiaľ ešte stále musíte zadávať viac, rozdeľte váš výpočet na dve alebo tri časti.

Vykonávanie opráv počas zadávania

- Umiestnite kurzor na požadované miesto pomocou tlačidiel  a .
- Stlačte tlačidlo **DEL** na vymazanie čísla alebo funkcie nachádzajúcej sa na aktuálnej pozícii kurzora.
- Stlačte tlačidlo   na zmenu na zadávací kurzor "⌵". Ak niečo zadáte, zatiaľ čo sa kurzor pre zadávanie nachádza na displeji, nasleduje zadanie na pozícii kurzora na zadávanie.
- Pomocou tlačidiel , ,   alebo  zmeníte kurzor pre zadávanie na normálny kurzor.

Funkcia návratu

- Ak stlačíte tlačidlo  alebo , vyvolá sa naposledy vykonaný výpočet. Môžete vykonať požadované zmeny a znovu vykonať výpočet.
- Ak stlačíte tlačidlo , tak sa pamäť posledného výpočtu nevymaže, takže posledný výpočet môžete vyvolať aj po stlačení tohto tlačidla .
- Pamäť posledného výpočtu sa vymaže, ak začnete nový výpočet, ak zmeníte režim alebo ak vypnete kalkulačku.

Lokalizátor chýb

- Ak po zobrazení chyby stlačíte tlačidlo  alebo , tak sa kurzor nachádza na mieste chyby zobrazeného výpočtu.

Formáty exponenciálneho zobrazenia

Táto vrecková kalkulačka dokáže zobraziť až 10 číslic. Väčšie hodnoty sa automaticky zobrazia v exponenciálnom tvare. Pri desatinných číslach môžete vybrať jeden z dvoch formátov, ktoré určujú, od ktorého bodu sa použije zobrazenie v exponenciálnom tvare.

Stlačte tlačidlo      (alebo ) , na navolenie NORM 1 alebo NORM 2.

- NORM 1

Pri NORM 1 sa zobrazenie exponenciálneho tvaru použije automaticky pre celé čísla s viac ako 10 číslicami a pre desatinné čísla s viac ako dvoma desatinnými miestami.

- NORM 2

Pri NORM 2 sa zobrazenie exponenciálneho tvaru použije automaticky pre celé čísla s viac ako 10 číslicami a pre desatinné čísla s viac ako deviatimi desatinnými miestami.

- Pri všetkých príkladoch v tomto návode sa výsledky výpočtov zobrazujú vo formáte NORM 1.

Pamäť na výsledky

- Vždy keď pri zadaní hodnôt alebo výrazu stlačíte tlačidlo , tak sa vypočítaný výsledok automaticky uloží do pamäte na výsledky. Obsah pamäte na výsledky môžete znovu vyvolať stlačením tlačidla .
- Do pamäte na výsledky sa môže uložiť až 12 číslic pre mantisu a dve číslice pre exponent.
- Obsah pamäte na výsledky sa nemení, ak výpočet vedie ku chybe stlačením vyššie uvedených tlačidiel.

Základné výpočty

Upozornenie!

Použite tlačidlo **MODE** na vyvolanie režimu COMP, ak chcete vykonávať základné výpočty.

COMP: **MODE** **1**

Príklad 1: $3 \times (5 \times 10^{-9})$

3 **×** **()** 5 **EXP** **(-)** 9 **()** **=** 1.5⁻⁰⁸

Príklad 2: $5 \times (9 + 7)$

5 **×** **()** 9 **+** 7 **()** **=** 80.

Pamäťové výpočty

Upozornenie!

Použite tlačidlo **MODE** na vyvolanie režimu COMP, ak chcete vykonávať výpočty s použitím pamäte.

COMP: **MODE** **1**

Nezávislá pamäť

- Hodnoty sa môžu zadávať priamo do pamäte alebo pridať do pamäte alebo odobrať z pamäte. Nezávislá pamäť je vhodná hlavne na výpočet celkových súčtov.
- Nezávislá pamäť používa rovnaký pamäťový rozsah ako premenná M.
- Na vymazanie nezávislej pamäte zadajte **(C)** **(STO)** **(M+)**.

Príklad 1:

23 + 9 = 32
53 - 6 = 47
-) 45 × 2 = 90
(súčet) -11

23 **+** 9 **(STO)** **(M+)** 32.

53 **-** 6 **(M+)** 47.

45 **×** 2 **(SHIFT)** **(M+)** 90.

(RCL) **(M)** -11.

Premenné

- Na uloženie dát, konštánt, výsledkov a iných hodnôt máte k dispozícii deväť premenných (A až F, M, X a Y).
- Na vymazanie všetkých dát 9 premenných použite nasledovnú operáciu: **(SHIFT)** **(CF)** **(=)**.
- Na vymazanie dát určitej premennej vykonajte nasledovné operácie: **(C)** **(STO)** **(A)**. Táto operácia vymaže dáta premennej A.

Príklad 1:

193.2 : 23 = 8.4
193.2 : 28 = 6.9

193.2 **(STO)** **(A)** **÷** 23 **=** 8.4

(ALPHA) **(A)** **÷** 28 **=** 6.9

8

Zlomkový počet

Upozornenie!

Použite tlačidlo $\frac{\square}{\square}$ na vyvolanie režimu COMP, ak chcete vykonávať zlomkový počet. COMP: $\frac{\square}{\square}$ 1

- Ak celkový počet číslic hodnoty zlomku (celé číslo+čitateľ+menovateľ+oddelovacia čiarka) prekročí 10, hodnoty sa automaticky zobrazia v desatinnom tvare.

Príklad 1: $\frac{2}{3} + 1\frac{4}{5}$

2 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\frac{\square}{\square}$ 1 $\frac{\square}{\square}$ 4 $\frac{\square}{\square}$ 5 $\frac{\square}{\square}$ 2 7 15.

Príklad 2: $\frac{1}{2} + 1,6$

1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ 1.6 $\frac{\square}{\square}$ 2.1

- Výsledky výpočtov zlomkov/desatinného počtu sú vždy desatinné.

Prepočet desatinného čísla na zlomok

Príklad 1: $2.75 \rightarrow 2\frac{3}{4}$

2.75 $\frac{\square}{\square}$ 2 75 $\frac{\square}{\square}$ 2 3 4. $\frac{\square}{\square}$ 11 4.

Prepočet zlomku na desatinné číslo

Príklad 1: $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0,5$ (Zlomok $\leftrightarrow$ desatinné)

1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ 1 2. $\frac{\square}{\square}$ 0.5 $\frac{\square}{\square}$ 1 2.

Počítanie s percentami

Upozornenie!

Použite tlačidlo $\frac{\square}{\square}$ na vyvolanie režimu COMP, ak chcete vykonávať počítanie s percentami. COMP: $\frac{\square}{\square}$ 1

Príklad 1: Výpočet 12% z 1500

1500 $\times$ 12 $\frac{\square}{\square}$ 180.

Príklad 2: Výpočet koľko percent je 660 z 880

660 $\div$ 880 $\frac{\square}{\square}$ 75.

Príklad 3: Pripočítanie 15% ku 2500

2500 $\times$ 15 $\frac{\square}{\square}$ 2875.

Príklad 4: Zníženie 3500 o 25%

3500 $\times$ 25 $\frac{\square}{\square}$ 2625.

Príklad 5: O koľko percent sa zvýšila hmotnosť testovacej vzorky s pôvodnou hmotnosťou 500 gramov, ak sa pridalo 300 gramov?

$$\frac{300 + 500}{500} \times 100 = 160 (\%)$$

300 $\div$ 500 $\rightarrow$ 160

Príklad 6: O koľko percent stúpla teplota, ak sa zvýši zo 40°C na 46°C?

$$\frac{46 - 40}{40} \times 100 = 15 (\%)$$

46 $\div$ 40 $\rightarrow$ 15

Výpočty s vedeckými funkciami

Upozornenie!

Použite tlačidlo MODE na vyvolanie režimu COMP, ak chcete vykonávať vedecké výpočty. COMP: MODE 1

- $\pi = 3.14159265359$

Trigonometrické funkcie / cyklometrické funkcie

Príklad 1: $\sin 63^\circ 52' 41''$

$\sin$ 63 52 41 $\rightarrow$ 0.897859012

Príklad 2: $\cos \left(\frac{\pi}{3} \text{ rad} \right)$

$\cos$ $\frac{\pi}{3}$ $\rightarrow$ 0.5

Príklad 3: $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$

$\cos^{-1}$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\rightarrow$ 0.785398163
Ans $\div$ π $\rightarrow$ 0.25

Príklad 4: $\tan^{-1} 0.741$

$\tan^{-1}$ 0.741 $\rightarrow$ 36.53844577

Hyperbolické funkcie / inverzné hyperbolické funkcie

Príklad 1: $\sinh 3.6$

$\sinh$ 3.6 $\rightarrow$ 18.28545536

Príklad 2: $\sinh^{-1} 30$

$\sinh^{-1}$ 30 $\rightarrow$ 4.094622224

Prepočet uhlových jednotiek

- Stlačte tlačidlo **SHIFT** **DRG**, na zobrazenie nasledovnej ponuky:

D R G
1 2 3

- Ak stlačíte tlačidlo **1**, **2** alebo **3**, tak sa zobrazená hodnota prepočíta na zodpovedajúcu uhlovú jednotku.

Príklad 1: 4.25 Prepočet radiánov na stupňa:

4.25 **MODE** **MODE** **1** → **10°**
SHIFT **DRG** **2** (R) **=** 4.25r
243.5070629

Desiatkové (Briggsove) a prirodzené logaritmy / antilogaritmy

Príklad 1: $\log 1.23$

log 1.23 **=** 0.089905111

Príklad 2: $\ln 90 (= \log_e 90)$

ln 90 **=** 4.49980967

Príklad 3: e^{10}

SHIFT **e^x** 10 **=** 22026.46579

Príklad 4: $10^{1.5}$

SHIFT **10^x** 1.5 **=** 31.6227766

Príklad 5: 2^4

2 **[X^y]** 4 **=** 16.

Druhá odmocnina, tretia odmocnina, odmocnina, druhá mocnina, kubický tvar, prevrátené hodnoty, faktoriál, náhodné čísla a π

Príklad 1: $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5}$

[√] 2 **+** **[√]** 3 **×** **[√]** 5 **=** 5.287196909

Príklad 2: $3\sqrt{5} + 3\sqrt{-27}$

[√] 5 **+** **[√]** (-) 27 **=** -1.290024053

Príklad 3: $\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}})$

7 **SHIFT** **[x^{1/y}]** 123 **=** 1.988647795

Príklad 4: $123 + 30^2$

123 **+** 30 **[X²]** **=** 1023.

Príklad 5: 12^3

12 **[X³]** **=** 1728.

Príklad 6: $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$

[1/x] 3 **[X⁻¹]** **-** 4 **[X⁻¹]** **[1/x]** **=** 12.

Príklad 7: 8!

8    40320.

Príklad 8: Vygenerovanie náhodného čísla z rozsahu
0.000 a 0.999

   0.664

Príklad 9: 3π

3    9.424777961

FIX, SCI, RND

Príklad 1: 200÷7×14=400

200  7  14  400.

(udáva tri desatinné miesta.)

     400.000
Fix

(Ďalší výpočet sa vykonáva s 10 číslicami displeja)

200  7  28.571

 14  400.000

Vykonanie rovnakého výpočtu so zadaným počtom
desatinných miest

200  7  28.571

(vnútorné zaokrúhlenie)

  28.571

 14  399.994

- Stlačte tlačidlo      na vymazanie vstupu FIX.

Príklad 2: 1÷3, zobrazenie výsledkov na dve platné číslice (SCI2).

     3.3⁻⁰¹
1  3  Sci

- Stlačte tlačidlo      na vymazanie vstupu
SCI.

ENG výpočty

Príklad 1: Prepočet 56088 metrov na kilometre

56088  56.088⁰³

Príklad 2: Prepočet 0.08125 gramov na miligramy

0.08125  81.25⁻⁰³

Prepočet súradníc (Pol (x, y), Rec (r, θ))

- Výsledky výpočtu sa automaticky priradia premennej E a F.

Príklad 1: Prepočet polárnych súradníc ($r=2$, $\theta=60^\circ$) na pravouhlé súradnice (x, y) (DEG režim)

x SHIFT Rec 2 → 60 ↵ 1.

y RC ↵ 1.732050808

- RC ↵, RC ↵ zmení hodnotu na uloženú hodnotu.

Príklad 2: Prepočet pravouhlých súradníc (1 , $\sqrt{3}$) na polárne súradnice (r, θ) (RAD režim)

r Pol 1 → √ 3 ↵ 2.

θ RC ↵ 1.047197551

- RC ↵, RC ↵ zmení hodnotu na uloženú hodnotu.

Permutácie

Príklad 1: Určenie, koľko rôznych 4-ciferných čísel je možné vytvoriť použitím čísel 1 až 7.

- V rámci 4-ciferného čísla sa žiadne číslo nesmie nachádzať dvakrát (1234 je platné, ale 1123 nie).

7 SHIFT nPr 4 ↵ 840.

Kombinácie

Príklad 1: Určenie, koľko rôznych skupín so 4 členmi je možné vytvoriť z 10 ľudí.

10 nCr 4 ↵ 210.

Štatistické výpočty

Upozornenie!

Použite tlačidlo MODE na vyvolanie režimu SD, ak chcete vykonávať štatistické výpočty so štandardnou odchýlkou.

SD: MODE 2

Štandardná odchýlka (režim SD)

- Zadávanie údajov sa vždy začne tlačidlom SHIFT SD na vymazanie štatistickej pamäte.
- So zadanými údajmi sa vypočítajú hodnoty pre $\sum x^2$, $\sum x$, n , $\bar{x}$, σ_n , σ_{n-1} , ktoré môžete vyvolať pomocou susedných tlačidiel.

RCL	A	$\sum x^2$
RCL	B	$\sum x$
RCL	C	n
SHIFT	X	$\bar{x}$
SHIFT	XON	σ_n
SHIFT	XON	σ_{n-1}

Príklad 1: Vypočítať sa má σ_{n-1} , σ_n , $\bar{x}$, n , $\sum x$, $\sum x^2$ pre nasledovné údaje: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

Vymazanie pamäte: SHIFT SD

55 GT 54 GT 51 GT 55 GT 52.
53 GT 54 GT 52 GT SD

(Vzorová štandardná odchýlka σ_{n-1})

SHIFT XON 1.407885953

(populačná štandardná odchýlka σ_n)

SHIFT XON 1.316956719

(Aritmetický priemer $\bar{x}$)

SHIFT X 53.375

(Počet údajov n)

RCL C 8.

(Súčet hodnôt $\sum x$)

RCL B 427.

(Súčet druhých mocnín hodnôt $\sum x^2$)

RCL A 22805.

Povinné opatrenia pri zadávaní údajov

- Pomocou GT GT sa tie isté údaje zadajú dvakrát.
- Rovnaké údaje sa môžu pomocou tlačidla SHIFT F zadávať viackrát. Napr. na zadanie hodnoty 110 desaťkrát, stlačte 110 SHIFT F 10 GT .
- Hore uvedené výsledky sa môžu dosiahnuť v ľubovoľnom poradí a nie len v hore uvedenom poradí.
- Na vymazanie naposledy zadaných údajov stlačte tlačidlo SHIFT CL .

Výpočet regresie (režim REG)

Upozornenie!

Použite tlačidlo MODE na vyvolanie režimu Reg, ak chcete vykonávať štatistické výpočty s regresiou. REG: MODE 3

- 1 Lineárna regresia
- 2 Logaritmická regresia
- 3 Exponenciálna regresia
- 1 Mocninová regresia
- 2 Reverzná regresia
- 3 Kvadratická regresia
- Zadávanie údajov sa vždy začína tlačidlom SHIFT 5 = na vymazanie štatistickej pamäte.
- Hodnoty získané regresným výpočtom závisia od zadanych hodnôt a výsledky sa môžu vyvolať pomocou kombinácie tlačidiel nasledovnej tabuľky.

RCL A	Σx^2	SHIFT $\text{X}\text{O}_n\text{-1}$	$x\text{O}_n\text{-1}$
RCL B	Σx	SHIFT y	$\bar{y}$
RCL C	n	SHIFT yO_n	$y\text{O}_n$
RCL D	Σy^2	SHIFT $\text{yO}_n\text{-1}$	$y\text{O}_n\text{-1}$
RCL E	Σy	SHIFT A	Regresný koeficient A
RCL F	Σxy	SHIFT B	Regresný koeficient B
RCL M	Σx^3	SHIFT C	Regresný koeficient C
RCL X	$\Sigma x^2 y$	SHIFT r	Korelačný koeficient r
RCL Y	Σx^4	SHIFT $\hat{x}$	(odhad x) $\hat{x}$
SHIFT $\bar{x}$	$\bar{x}$	SHIFT $\hat{y}$	(odhad y) $\hat{y}$
SHIFT XO_n	$x\text{O}_n$		

Lineárna regresia

Regresný vzorec pre lineárnu regresiu je: $y = A+Bx$.

Príklad 1: Tlak vzduchu v závislosti od teploty

Teplota	Tlak vzduchu
10°C	1003 hPa
15°C	1005 hPa
20°C	1010 hPa
25°C	1011 hPa
30°C	1014 hPa

Vykonajte lineárnu regresiu na určenie podmienok pre regresný vzorec a korelačný koeficient pre podobné údaje. Následne použite regresný vzorec na odhad tlaku vzduchu pri 18°C a teploty pri 1000 hPa.

Zadajte režim REG (lineárna regresia): MODE **3** **1**
Vymazanie pamäte: SHIFT **SC** **⏏**

10 **→** 1003 **DT** 15 **→** 1005 **DT**
20 **→** 1010 **DT** 25 **→** 1011 **DT**
30 **→** 1014 **DT**

30.
REG

(Regresný koeficient A)

SHIFT **A** **⏏**

997.4

(Regresný koeficient B)

SHIFT **B** **⏏**

0.56

(Korelačný koeficient r)

SHIFT **r** **⏏**

0.982607368

(Tlak vzduchu pri 18°C)

18 SHIFT **Y**

1007.48

(Teplota pri 1000 hPa)

1000 SHIFT **X**

4.642857143

Kvadratická regresia

- Regresný vzorec pre kvadratickú regresiu je:
 $y = A+Bx+Cx^2$
- Zadajte údaje s nasledovným poradím tlačidiel.
<x údaje> **→** <y údaje> **DT**
- Príklad:

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

Vykonajte kvadratickú regresiu na určenie podmienok pre regresný vzorec a korelačný koeficient pre podobné údaje. Následne použite regresný vzorec na odhad hodnôt pre $\hat{y}$ (odhad y) pre $x_i = 16$ a $\hat{x}$ (odhad x) pre $y_i = 20$.

Zadajte režim REG (kvadratická regresia)

MODE **3** **▶** **3**

Vymazanie pamäte SHIFT **SC** **⏏**

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

118.
REG

(Regresný koeficient A)

SHIFT **A** **⏏**

-35.599856934

(Regresný koeficient B)

SHIFT **B** **⏏**

1.495939413

(Regresný koeficient C)

SHIFT **C** **⏏**

-6.71629667⁻⁰³

($\hat{y}$ ak $x_i = 16$)

16   -13.38291067

($\hat{x}$ ak $y_i = 20$)

20   47.14556728

($\hat{x}_2$ ak $y_i = 20$)

  175.5872105

Povinné opatrenia pri zadávaní údajov

- Pomocou   sa tie isté údaje zadajú dvakrát.
- Rovnaké údaje sa môžu pomocou tlačidla   zadávať viackrát. Napr. ak chcete zadávať čísla "20 a 30" 5-krát, stlačte 20  30   5 .
- Hore uvedené výsledky sa môžu dosiahnuť v ľubovoľnom poradí a nie len v hore uvedenom poradí.
- Na vymazanie naposledy zadanych údajov stlačte tlačidlo  .

Výpočet stupňov, minút a sekúnd

- Môžete vykonávať výpočty v šesťdesiatkovej sústave so stupňami (hodinami), minútami a sekundami a následne ich prevádzať na šesťdesiatkové alebo desiatkové hodnoty.

Príklad 1: Prepočet desiatkovej hodnoty 2.258 na šesťdesiatkovú hodnotu.

2.258  2.258
  2°15'28.8

Príklad 2: Vykonajte nasledovný výpočet:

12°34'56" x 3.45

12  34  56   3.45  43°24'31.2

Technické informácie

V prípade problémov...

V prípade nečakaných výsledkov výpočtu alebo pri vzniku chyby vykonajte nasledovné kroky.

- 1   (Režim COMP)
- 2    (Režim DEG)
- 3      (Režim NORM 1)
- 4 Skontrolujte použitý vzorec a overte jeho správnosť.
- 5 Zadajte správny režim pre výpočet a vykonajte výpočet znovu.

Chybové hlásenia

Počas zobrazenia chybového hlásenia na displeji je kalkulačka zablokovaná. Stlačte tlačidlo  na vymazanie chyby alebo stlačte tlačidlo  alebo , na zobrazenie výpočtu a na opravu chyby.

Ma ERROR

- Príčina
- Výsledok výpočtu leží mimo prípustného rozsahu pre výpočet.
- Pokúsili ste sa vykonať funkčný výpočet s hodnotou, ktorá prekračuje prípustný rozsah pre zadávanie.
- Pokúsili ste sa vykonať nelogickú operáciu (delenie nulou, atď.)
- **Opatrenie**
- Skontrolujte zadávané hodnoty a zabezpečte, aby ležali v prípustnom rozsahu. Dbajte na hodnoty vo všetkých vami používaných pamäťových oblastiach.

Stk ERROR

- Príčina
- Kapacita číselného zásobníka alebo operačného zásobníka bola prekročená.
- **Opatrenie**
- Zjednodušte výpočet. Číselný zásobník má 10 úrovní a operačný zásobník má 24 úrovní.
- Rozdeľte váš výpočet na dve alebo viaceré samostatné časti.

Syn ERROR

- Príčina
- Pokúsili ste sa vykonať nepovolenú matematickú operáciu.
- **Opatrenie**
- Stlačte tlačidlo  alebo  na zobrazenie miesta chyby vo výpočte pomocou kurzora. Vykonajte potrebné zmeny.

Arg ERROR

- Príčina
- Nesprávne použitie parametra
- **Opatrenie**
- Stlačte tlačidlo  alebo  na zobrazenie miesta, ktoré zapríčinilo chybu a vykonajte potrebné zmeny.

Prednostné poradie operácií

Výpočty sa prednostne vykonávajú v nasledovnom poradí.

- 1 Prepočet súradníc Pol (x, y), Rec (r, θ)
- 2 Funkcie typu A: pri týchto funkciách sa najskôr zadáva hodnota a následne sa stlačí funkčné tlačidlo.
 x^2 , x^{-1} , $x!$, e^x , 10^x
- 3 Mocniny a odmocniny: x^y , $x^{\sqrt{\quad}}$
- 4 $a^{b/c}$
- 5 Skrátený činiteľ násobenia pred π , označením pamäte alebo premennej: 2π , $5A$, πA atď.
- 6 Funkcie typu B: pri týchto funkciách sa najskôr zadáva hodnota a následne sa stlačí funkčné tlačidlo.
 $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, $\log$, $\ln$, e^x , 10^x , $\sin$, $\cos$, $\tan$, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$, $\sinh$, $\cosh$, $\tanh$, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$, (-)
- 7 Skrátený činiteľ násobenia pred funkciami typu B: $2\sqrt{3}$, $A\log 2$ atď.
- 8 Permutácie a kombinácie: nPr , nCr
- 9 x , $\div$
- 10 $+$, $-$

Operácie rovnakej úrovne sa vykonávajú sprava doľava, $e^{x\ln\sqrt{120}} > e^{x\{\ln(\sqrt{120})\}}$. Iné operácie sa vykonávajú zľava doprava. Operácie v zátvorkách sa vykonávajú najskôr.

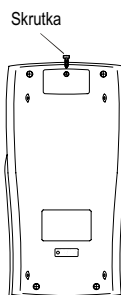
Zásobník

Táto vrecková kalkulačka disponuje pamäťovými oblasťami, nazývanými "zásobníky", na dočasné ukladanie hodnôt (numerické zásobníky) a príkazov (príkazové zásobníky) počas výpočtu podľa ich poradia. Číselný zásobník má 10 úrovní a príkazový zásobník má 24 úrovní. Chyba zásobníka (Stk ERROR) sa objaví vždy vtedy, ak sa pokúsite vykonať výpočet, ktorého komplexnosť prekračuje kapacitu zásobníka.

Výmena batérie

Ak sa displej vašej vreckovej kalkulačky nedá zreteľne prečítať, výkon batérie je príliš slabý. Ak budete vreckovú kalkulačku používať aj naďalej pri slabom výkone batérie, môže dôjsť k funkčným poruchám. Čo najrýchlejšie vymeňte batérie, ak je displej slabšie čitateľný.

- 1 Stlačte tlačidlo **OFF** na vypnutie vreckovej kalkulačky.
- 2 Odstráňte skrutku na kryte batérie a následne odstráňte kryt batérie.
- 3 Vyberte starú batériu.
- 4 Pomocou mäkkej a suchej handričky utrite kraj novej batérie. Do prístroja založte novú batériu kladným pólom **+** smerom nahor (tak aby ste videli kladný pól).
- 5 Založte kryt batérie a kryt pripevnite pomocou skrutky.
- 6 Tenkým a ostrým predmetom zatlačte tlačidlo Reset. Dbajte nato, aby ste tento krok nepreskočili.
- 7 Stlačte tlačidlo **AC** na zapnutie vreckovej kalkulačky.



Automatické vypnutie

Ak vreckovú kalkulačku nepoužívate po dobu približne šiestich minút, tak sa automaticky vypne. V takomto prípade stlačte tlačidlo **AC** na opätovné zapnutie kalkulačky.

Vstupné oblasti

Interné číslice: 12

Presnosť: spravidla presnosť leží pri +/- 1 pri 10. číslice.

Funk.	Vstupná oblasť	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x \leq 4,499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398163,3$
	GRA	$0 \leq x \leq 4,499999999 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x \leq 4,500000008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq x \leq 785398164,9$
	GRA	$0 \leq x \leq 5,000000009 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Rovnako ako $\sin x$, s výnimkou keď $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Rovnako ako $\sin x$, s výnimkou keď $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Rovnako ako $\sin x$, s výnimkou keď $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$		
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\tanh^{-1}x$		
$\log x / \ln x$	$0 < x$	
10^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,99999999$	
e^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$	
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$	

Funk.	Vstupná oblasť
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x je celé číslo)
nPr	$0 \leq n \leq 99, r \leq n$ (n, r je celé číslo) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
nCr	$0 \leq n \leq 99, r \leq n$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Rovnako ako $\sin x, \cos x$
$a^b \cdot c$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
$\frac{a}{b}$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Desiatková $\leftrightarrow$ šesťdesiatková konverzia $0^0 0^0 0^0 \leq x \leq 9999999^0 59^0$
x^y	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{1}{2n+1}$ (n je celé číslo) Avšak $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$x^{\sqrt{y}}$	$y > 0: x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n je celé číslo) Avšak $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
a^b/c	Súčet pre celé číslo, čitateľ a menovateľ nesmie byť väčší ako 10 miest (vrátane znakov delenia)
SD (REG)	$ x < 1 \times 10^{60}$ $ y < 1 \times 10^{60}$ $ n < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma n, y\sigma n, \bar{x}, \bar{y}$ $A, B, r: n \neq 0$ $x\sigma n-1, y\sigma n-1: n \neq 0, 1$

Upozornenie!
Pri neustálych interných výpočtoch, ako napr. $x^y, x^{\sqrt{y}}, x!, \sqrt[3]{x}$, sa chyby stupňujú, takže presnosť klesá.

Záruka

Bezpodmienečne uschovajte!

Milý zákazník!

Sme radi, že ste sa rozhodli pre tento prístroj. Ak na vašom prístroji napriek očakávaniám vznikne nejaký technický problém, riadte sa nasledujúcimi bodmi:

- Záručná doba na váš prístroj je 36 mesiacov.
- Bezpodmienečne uschovajte doklad o zakúpení a originálny obal.
- Ak sa vyskytne problém, najskôr zavolajte na našu servisnú linku:

Hotline International

00800 100 22 100

Ďakujeme vám za pochopenie.

S pozdravom

vaša spoločnosť Olympia Business Systems
Vertriebs GmbH

Domovská stránka

Na domovskej stránke www.olympia-vertrieb.de sú k dispozícii návody na obsluhu pre tieto krajiny:

Nemecko, Francúzsko, Taliansko, Anglicko, Portugalsko, Holandsko, Grécko, Fínsko, Česká republika, Švédsko, Slovensko, Maďarsko, Dánsko, Chorvátsko a Slovinsko.



LCD-8310

EN 55022: 2006

EN 55024: 1998 + A1: 2001+A2:2003

Február 2010

OLYMPIA  [®]

Olympia Business Systems Vertriebs GmbH

Weg zum Wasserwerk 10

45525 Hattingen





Vyhradujeme si právo na zmeny obsahu a technické zmeny.

