

Hg Cz

fx-82ES PLUS
fx-85ES PLUS
fx-350ES PLUS

Felhasználói Útmutató
Návod k použití

A CASIO egész világra kiterjedő oktatási webhelye
CASIO Svétová vzdělávací webová stránka

<http://edu.casio.com>

CASIO OKTATÁSI FÓRUM
CASIO VZDĚLÁVACÍ FÓRUM

<http://edu.casio.com/forum/>

RJA523485-001V01

CASIO®

Obsah

Důležité informace.....	2
Ukázky operací	2
Inicializace kalkulátoru	2
Bezpečnostní upozornění.....	2
Upozornění pro používání.....	2
Odejmutí pevného krytu	3
Zapnutí a vypnutí.....	3
Nastavení kontrastu displeje.....	3
Označení kláves.....	3
Čtení displeje	4
Užívání menu	5
Určení výpočtového režimu.....	5
Nastavení konfigurace kalkulátoru	5
Zadávání výrazů a hodnot.....	6
Přepínání výsledků výpočtů	9
Základní výpočty	9
Rozložení na prvočinitele	13
Výpočty funkcí.....	13
Statistické výpočty (STAT).....	16
Vytváření číselné tabulky z funkce (TABLE)	19
Rozsahy výpočtů, počet číslic a přesnost	20
Chyby.....	22
Dříve než budete předpokládat poruchu kalkulátoru... ..	23
Výměna baterie	24
Technické údaje.....	24
Často kladené otázky	25

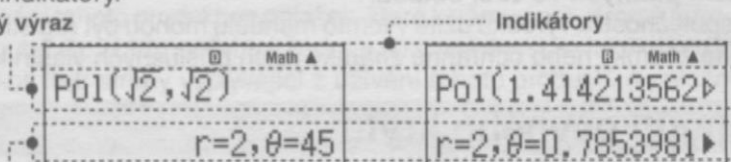
Červená

Stiskem **ALPHA** a následným stiskem dané klávesy vložíte příslušnou proměnnou, konstantu nebo symbol.

Čtení displeje

Displej kalkulátoru ukazuje výrazy, které jste vložili, výsledky výpočtů a různé indikátory.

Vložený výraz



Výsledek výpočtu

- Pokud se indikátor ▶ objeví napravo od výsledku výpočtu, znamená to, že zobrazovaný výsledek výpočtu pokračuje vpravo. Použijte ▶ a ◀ pro posun po zobrazení výsledku výpočtu.
- Pokud se indikátor ▷ objeví napravo od vloženého výrazu, znamená to, že zobrazovaný výpočet pokračuje vpravo. Použijte ▶ a ◀ pro posun zobrazení vloženého výrazu. Uvědomte si, že pokud budete chtít posunout vložený výraz zatímco indikátory ▶ a ▷ jsou zobrazeny, budete pro posun potřebovat stisknout nejprve **AC** a pak použít ▶ a ◀.

Indikace na displeji

Indikátor:	Význam:
S	Klávesnice byla posunuta stiskem klávesy SHIFT . Stiskem jakékoli klávesy dojde k posunu zpět na základní klávesnici a tento indikátor zmizí.
A	Byl nastaven režim vstupu alpha stiskem klávesy ALPHA . Stiskem jakékoli klávesy dojde k vystoupení z režimu vstupu alpha a tato indikace zmizí.
M	V nezávislé paměti je uložena hodnota.
STO	Kalkulátor je připraven na vložení názvu proměnné, aby k ní mohl přiřadit hodnotu. Tato indikace se objeví po stisknutí SHIFT RCL (STO).
RCL	Kalkulátor je připraven na vložení názvu proměnné, aby mohl vyvolat její hodnotu. Tato indikace se objeví po stisknutí RCL .
STAT	Kalkulátor je v režimu STAT.
D	Úhlové jednotky jsou stupně.
R	Úhlové jednotky jsou radiány.
G	Úhlové jednotky jsou gradiány.
FIX	V účinnosti je stanovený počet desetinných míst.
SCI	V účinnosti je stanovený počet platných číslic.
Math	Je zvolen formát Přirozeného zobrazení.
▼▲	Data paměti historie výpočtu jsou k dispozici a lze je přehrát nebo existuje více dat nad/pod stávající obrazovkou.
Disp	Displej právě ukazuje mezivýsledek vícevýrazového výpočtu.

Cz-4

Důležité: V případě výpočtů, které trvají dlouho, může displej ukazovat jen výše uvedené indikátory (bez jakékoli hodnoty), zatímco interně probíhá zadaný výpočet.

Užívání menu

Některé z operací kalkulátoru se provádějí z menu. Stisk **MODE** nebo **hyp** například zobrazí menu použitelných funkcí.

Následující operace, které byste měli využívat pro navigaci mezi menu.

- Položku z menu můžete vybrat stiskem číselné klávesy, která odpovídá číslu na jeho levé straně na obrazovce menu.
- Indikátor ▼ v pravém horním rohu menu znamená, že pod aktuálním menu je další menu. Indikátor ▲ znamená, že další menu je nahoře. Použijte ▼ a ▲ pro přepnutí mezi jednotlivými menu.
- K zavření menu bez výběru čehokoli, stiskněte **AC**.

Určení výpočtového režimu

Pro provedení následující operace:	Provedte tyto klávesové operace:
Všeobecné výpočty	MODE 1 (COMP)
Statistické a regresní výpočty	MODE 2 (STAT)
Generování tabulky čísel na základě výrazu	MODE 3 (TABLE)

Poznámka: Počáteční standardní výpočtový režim je režim COMP.

Nastavení konfigurace kalkulátoru

Nejprve proveďte následující klávesové operace pro zobrazení menu nastavení: **SHIFT** **MODE** (SETUP). Dále použijte ▼ a ▲ a číselné klávesy pro konfiguraci vybraného nastavení.

Podtržené () hodnoty nastavení jsou původní standardní nastavení.

1 MthIO **2 LineO** Specifikuje zobrazený formát.

Přirozené zobrazení (MthIO) zobrazuje zlomky, iracionální čísla a ostatní výrazy jako by byly zapsané na papíru.

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{22}{15}$$

MthIO: Vybírá **MathO** nebo **LineO**. **MathO**

zobrazuje vstupní výrazy a výsledky výpočtu jako by byly napsané na papíru. **LineO** zobrazuje vstupní výrazy stejně jako **MathO**, ale výsledky výpočtu zobrazuje v řádkovém zobrazení.

Řádkové zobrazení (LineO) zobrazuje zlomky a ostatní výrazy v jednom řádku.

$$4 \downarrow 5 + 2 \downarrow 3 = 22 \downarrow 15$$

Poznámka: • Kalkulátor přepíná na Řádkové zobrazení automaticky kdykoli vstoupíte do režimu STAT. • V tomto manuálu symbol **MATH** vedle vzorové operace znamená Přirozené zobrazení (**MathO**), zatímco symbol **LINE** znamená Řádkové zobrazení.

3 Deg **4 Rad** **5 Gra** Určuje stupně, radiány nebo gradiány jako úhlové jednotky pro vloženou hodnotu a zobrazení výsledku výpočtu.

Poznámka: V tomto manuálu symbol **Deg** vedle vzorové operace znamená stupně, zatímco symbol **Rad** znamená radiány.

6 Fix **7 Sci** **8 Norm** Určuje počet číslic pro zobrazení výsledku výpočtu.

Fix: Hodnota, kterou zvolíte (od 0 do 9) určuje počet desetinných míst pro zobrazované výsledky výpočtu. Výsledky výpočtů jsou před zobrazením zaokrouhleny na určené desetinné místo.

Příklad: **LINE** $100 \div 7 = 14.286$ (Fix 3)
 14.29 (Fix 2)

Sci: Hodnota, kterou zvolíte (od 1 do 10) určuje počet platných číslic pro zobrazení výsledků výpočtů. Výsledky výpočtů jsou před zobrazením zaokrouhleny na určené desetinné místo.

Příklad: **LINE** $1 \div 7 = 1.4286 \times 10^{-1}$ (Sci 5)
 1.429×10^{-1} (Sci 4)

Norm: Volba jednoho ze dvou možných nastavení (**Norm 1**, Norm 2) určí rozsah, ve kterém se budou výsledky zobrazovat v neexponenciálním tvaru. Mimo určený rozsah se budou výsledky zobrazovat v exponenciálním tvaru.

Norm 1: $10^{-2} > |x|, |x| \geq 10^{10}$ Norm 2: $10^{-9} > |x|, |x| \geq 10^{10}$

Příklad: **LINE** $1 \div 200 = 5 \times 10^{-3}$ (Norm 1)
 0.005 (Norm 2)

1 ab/c **2 d/c** Určuje buď smíšený zlomek (ab/c) nebo nepravý zlomek (d/c) pro zobrazení zlomků ve výsledcích výpočtů.

3 STAT **1 ON** ; **2 OFF** Určuje zda zobrazí nebo nezobrazí sloupec FREQ (četnosti) u obrazovky Stat editoru v režimu STAT.

4 Disp **1 Dot** ; **2 Comma** Určuje, zda pro desetinná čísla zobrazí desetinnou tečku nebo desetinnou čárku. Při vkládání je vždy zobrazena desetinná tečka.

Poznámka: Když je pro desetinná čísla vybrána desetinná tečka, oddělovačem pro více výsledků je čárka (,). Když je pro desetinná čísla vybrána desetinná čárka, oddělovačem je středník (;).

5 <CONT> Nastavuje kontrast displeje. Podrobnosti viz "Nastavení kontrastu displeje".

Inicializace nastavení kalkulátoru

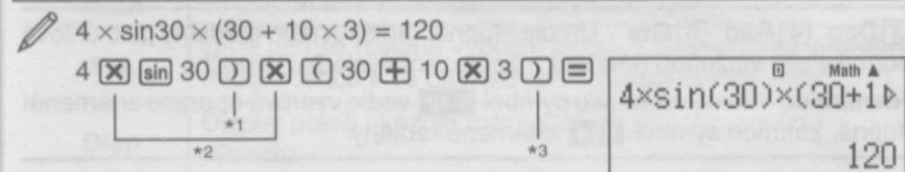
Pro inicializaci kalkulátoru proveďte následující úkon, který vrátí výpočtový mód do COMP a vrátí všechna další nastavení včetně nastavení menu do výchozích hodnot.

SHIFT **9** (CLR) **1** (Setup) **≡** (Yes)

Zadávání výrazů a hodnot


Základní pravidla pro zadávání

Výpočty mohou být vkládány ve stejné formě jak se píší. Když stisknete **≡** bude automaticky vyhodnocena priorita v pořadí výpočtů a výsledek se objeví na displeji.



Cz-6

- *1 Vložení uzavírající kulaté závorky se vyžaduje pro sin, sinh a další funkce, jejichž součástí jsou kulaté závorky.
- *2 Tyto symboly násobení (\times) mohou být vynechány. Symbol násobení může být vynechán, když se objevuje hned před otevřenými kulatými závorkami, hned před sin nebo dalšími funkcemi, jejichž součástí jsou kulaté závorky, hned před funkcí Ran# (náhodné číslo), nebo hned před proměnnou (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), π nebo e .
- *3 Uzavírající kulatá závorka hned před operací \equiv může být vynechána.

 Příklad vložení s vynecháním \times *2 a $)$ *3 operací v příkladě nahoře.

4 $\boxed{\sin}$ 30 $\boxed{)$ $\boxed{(}$ 30 $\boxed{+}$ 10 $\boxed{\times}$ 3 $\boxed{\equiv}$

4sin(30)(30+10×3
120

Poznámka: • Pokud během vkládání bude výpočet delší než šířka obrazovky, obrazovka se automaticky posune doprava a indikátor \blacktriangleleft se objeví na displeji. Když se to stane, můžete ji opět posunout zpátky doleva užitím \blacktriangleleft a \blacktriangleright pro pohyb kurzoru. • Když je vybráno Řádkové zobrazení, stisk \blacktriangleup způsobí, že kurzor skočí na začátek výpočtu, zatímco pomocí \blacktriangledown skočí na konec. • Když je vybráno Přírozené zobrazení, stisk \blacktriangleright , zatímco je kurzor na konci vkládaného výpočtu, způsobí, že kurzor skočí na začátek, zatímco \blacktriangleleft , když je kurzor na začátku, způsobí skok kurzoru na konec. • Jako výpočet můžete vložit až 99 bytů. Každá číslice, symbol nebo funkce normálně užívá jeden byte. Některé funkce vyžadují od 3 do 13 bytů. • Kurzor změní tvar na \blacksquare pokud pro vložení zbývá 10 nebo méně bytů. Pokud se to stane, vhodně ukončete vkládaný výraz a pak stiskněte \equiv .

Posloupnost předností výpočtů

Přednost pořadí vkládaných výpočtů je vyhodnocena podle níže uvedených pravidel. Pokud je přednost dvou výrazů stejná, výpočet se provádí zleva doprava.

1.	Výrazy v kulatých závorkách
2.	Funkce, které vyžadují argument vpravo a uzavírající se kulatou závorkou “)”, která následuje argument
3.	Funkce, kterým předchází hodnoty (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$), mocniny ($x^{\#}$), odmocniny ($\sqrt{\#}$)
4.	Zlomky
5.	Záporné znaménko (–) Poznámka: Pokud umocňujete zápornou hodnotu (například –2), hodnota která se bude umocňovat musí být v kulatých závorkách ($\boxed{(}$ $\boxed{-}$ 2 $\boxed{)$ $\boxed{x^{\#}}$ $\boxed{\equiv}$). Protože x^2 má vyšší prioritu než záporné znaménko, vložení $\boxed{-}$ 2 $\boxed{x^{\#}}$ $\boxed{\equiv}$ bude mít za následek umocnění na druhou a pak se k výsledku přidá záporné znaménko. Vždy mějte na paměti posloupnost předností a tudíž pokud je to třeba, uzavírejte záporné hodnoty do kulatých závorek.
6.	Režim STAT vypočítává hodnoty (\hat{x} , \hat{y} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2)
7.	Násobení tam, kde je vynecháno znaménko pro násobení
8.	Permutace (${}_nPr$), kombinace (${}_nC_r$)
9.	Násobení, dělení (\times , \div)
10.	Sčítání, odčítání ($+$, $-$)

Vkládání s Přirozeným zobrazením

Výběr Přirozeného zobrazení umožňuje vkládat a zobrazovat zlomky a určité funkce (\log , x^2 , x^3 , x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} , 10^{\square} , e^{\square} , Abs) právě tak, jak jsou napsané ve Vaší učebnici.

$\frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$ MATH

$\frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}}$ Math ▲

$\sqrt{2}$

Důležité: • Některé typy výrazů mohou svým rozsahem přesahovat jeden řádek displeje. Maximální povolený rozsah výpočetního vzorce je dvě obrazovky displeje (31 bodů × 2). Další zadávání nebude možné, pokud rozsah zadávaného vzorce přesáhne povolený limit. • Vnořené funkce a závorky jsou povoleny. Pokud vložíte příliš mnoho funkcí a/nebo závorek, bude další vkládání znemožněno. Jestliže se to stane, rozdělte výpočet na několik částí a vypočítejte každou zvlášť.

Poznámka: Když stisknete \square a obdržíte výsledek výpočtu v Přirozeném zobrazení, část výrazu, který jste vložili může být oříznutá. Pokud opět potřebujete vidět celý vložený výraz, stiskněte \square a pak použijte \leftarrow a \rightarrow pro posun po vloženém výrazu.

Užití hodnot a výrazů jako argumentů (pouze Přirozené zobrazení)

Hodnota nebo výraz, který jste již vložili mohou být užity jako argument funkce. Poté, co jste vložili například $\frac{7}{6}$, můžete z něj učinit argument $\sqrt{\quad}$, výsledkem bude $\sqrt{\frac{7}{6}}$.

Vložit $1 + \frac{7}{6}$ a pak to změnit na $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ MATH

$1 + \frac{7}{6}$ Math ▲

$1 + \frac{7}{6}$ Math ▲

$1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ Math ▲

Jak bylo ukázáno nahoře, hodnota nebo výraz napravo od kurzoru po \square (SHIFT) DEL (INS) se stanou argumentem funkce, která je určena dále. Míra zahrnutí jako argumentu je všechno do první otevřené závorky vpravo, pokud tam je, nebo všechno do první funkce vpravo ($\sin(30)$, $\log_2(4)$, atd.)

Tato schopnost může být užita s následnými funkcemi: \square , \log_{\square} , \square (SHIFT) x^{\square} ($\sqrt[n]{\square}$), \square (SHIFT) $\log(10^{\square})$, \square (SHIFT) $\ln(e^{\square})$, \square , x^{\square} , \square (SHIFT) $\sqrt[n]{\square}$ ($\sqrt[3]{\square}$), Abs.

Přepisovací vstupní režim (pouze Řádkové zobrazení)

Jako vstupní režim můžete vybrat buď vkládání nebo přepisování, ale pouze pokud je zvoleno Řádkové zobrazení. V režimu přepisu bude text, který jste vložili, nahrazen textem, kde je aktuálně umístěn kurzor. Mezi režimy vložení a přepisu můžete přepínat pomocí těchto operací: \square (SHIFT) DEL (INS). Kurzor se objeví jako "I" v režimu vkládání a jako "—" v přepisovém režimu.

Poznámka: Přirozené zobrazení vždy užívá režim vkládání, tudíž změna zobrazovaného formátu z Řádkového zobrazení na Přirozené zobrazení automaticky přepne na režim vkládání.

Oprava a odstranění výrazu

Odstranění jednotlivého znaku nebo funkce: Posuňte kurzor tak, aby byl přesně napravo od znaku nebo funkce, které chcete vymazat a pak stiskněte **[DEL]**. V režimu přepisu posuňte kurzor tak, aby byl přesně pod znakem nebo funkcí, které chcete vymazat a pak stiskněte **[DEL]**.

Vložení znaku nebo funkce do výpočtu: Použijte **[←]** a **[→]** pro posun kurzoru na místo, kde chcete vložit znak nebo funkci a pak je vložte. Pokud je vybrané Řádkové zobrazení, tak se vždy ujistěte, že užíváte režim vkládání.

Pro vymazání všech vkládaných výpočtů: Stiskněte **[AC]**.

Přepínání výsledků výpočtů

Když je vybráno Přirozené zobrazení, každé zmáčknutí **[S_{MD}]** přepne aktuálně zobrazovaný výsledek výpočtu mezi formou zlomku a desetinnou formou, formou $\sqrt{\quad}$ a desetinnou formou nebo formou π a desetinnou formou.

$$\pi \div 6 = \frac{1}{6} \pi = 0.5235987756 \quad \text{MATH}$$

[SHIFT] **[x10⁻²]** **(π)** **[÷]** **6** **[=]** $\frac{1}{6} \pi$ **[S_{MD}]** 0.5235987756

$$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 5.913591358 \quad \text{MATH}$$

[√] **2** **[+]** **2** **[×]** **√** **3** **[=]** $\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$ **[S_{MD}]** 5.913591358

Když je vybrané Řádkové zobrazení, každé stisknutí **[S_{MD}]** přepne aktuálně zobrazovaný výsledek výpočtu mezi desetinnou formou a formou zlomku.

$$1 \div 5 = 0.2 = \frac{1}{5} \quad \text{LINE}$$

1 **[÷]** **5** **[=]** 0.2 **[S_{MD}]** 1 J 5

$$1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0.2 \quad \text{LINE}$$

1 **[−]** **4** **[÷]** **5** **[=]** 1 J 5 **[S_{MD}]** 0.2

Důležité: • V závislosti na typu výsledku výpočtu, který je na displeji když stisknete klávesu **[S_{MD}]**, může proces změny trvat nějakou dobu. • U některých výsledků výpočtu stisk klávesy **[S_{MD}]** nezmění zobrazovanou hodnotu. • Nelze přepnout z desetinného formátu na zlomkový, když je počet cifer použitých ve smíšeném zlomku (včetně celého čísla, čitatele, jmenovatele a symbolu zlomkové čáry) větší než 10.

Poznámka: U Přirozeného zobrazení (MathO) stisk **[SHIFT]** **[=]** namísto **[=]** po vložení výpočtu zobrazí výsledek výpočtu v desetinné formě. Stisk **[S_{MD}]** po vložení výpočtu změní formu zlomku nebo formu π výsledku výpočtu. Forma $\sqrt{\quad}$ výsledku se v tomto případě neobjeví.

Základní výpočty

Výpočty se zlomky

Všimněte si, že metoda vkládání zlomků je odlišná, záleží, zda používáte Přirozené nebo Řádkové zobrazení.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$$

MATH 2 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\frac{\square}{\square}$ + 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{7}{6}$

nebo $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\frac{\square}{\square}$ + $\frac{\square}{\square}$ 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{7}{6}$

LINE 2 $\frac{\square}{\square}$ 3 + 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ **7J6**

$$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

MATH 4 $\frac{\square}{\square}$ - $\frac{\square}{\square}$ (= $\frac{\square}{\square}$) 3 $\frac{\square}{\square}$ 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{1}{2}$

LINE 4 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\frac{\square}{\square}$ 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ **1J2**

Poznámka: • Míchání zlomků a desetinných hodnot ve výpočtu, když je zvoleno Řádkové zobrazení, způsobí, že výsledek bude zobrazen jako desetinná hodnota. • Zlomky jsou ve výsledcích výpočtů zobrazeny po jejich vykrácení.

Přepnutí výsledku výpočtu mezi formátem nepravého zlomku a smíšeného zlomku: Proveďte tyto klávesové operace: $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ ($a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$)

Přepnutí výsledku výpočtu mezi formátem zlomku a desetinným formátem: Stiskněte $\frac{\square}{\square}$.

Výpočty s procenty

Vložení hodnoty a stiskem $\frac{\square}{\square}$ (%) se ze zadané hodnoty stanou procenta.

$$150 \times 20\% = 30$$

150 \times 20 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$ **30**

Spočítejte kolik procent z 880 je 660. (75%)

660 \div 880 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$ **75**

Zvětšete 2500 o 15%. (2875)

2500 + 2500 \times 15 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$ **2875**

Snižte 3500 o 25%. (2625)

3500 - 3500 \times 25 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$ **2625**

Výpočty se stupni, minutami, vteřinami (šedesátková soustava)

Sčítání nebo odčítání mezi hodnotami šedesátkové soustavy nebo násobení či dělení mezi hodnotami šedesátkové soustavy a desítkové soustavy způsobí, že výsledky budou zobrazovány v šedesátkové soustavě. Rovněž také můžete přecházet mezi šestnáctkovou a desítkovou soustavou. Následuje formát vkládání hodnot pro šedesátkovou soustavu: {stupně} $\frac{\square}{\square}$ {minuty} $\frac{\square}{\square}$ {vteřiny} $\frac{\square}{\square}$.


Poznámka: Vždy musíte vložit nějakou hodnotu pro stupně a minuty, i když jsou třeba nulové.


$$2^{\circ}20'30'' + 39^{\circ}30'' = 3^{\circ}00'00''$$

2 $\frac{\square}{\square}$ 20 $\frac{\square}{\square}$ 30 $\frac{\square}{\square}$ + 0 $\frac{\square}{\square}$ 39 $\frac{\square}{\square}$ 30 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ **3°0'0''**


Převeďte 2°15'18" na ekvivalent v desítkové soustavě.







2 $\frac{\square}{\square}$ 15 $\frac{\square}{\square}$ 18 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ **2°15'18''**

(Převádí z šedesátkové soustavy do desítkové.)  **2.255**

(Převádí z desítkové soustavy do šedesátkové.)  **2°15'18"**


Několikanásobné výrazy




Pro spojení dvou nebo více výrazů můžete použít dvojtečku (:) a poté tyto výrazy postupně zleva doprava vyhodnocovat tisknutím klávesy .


 $3 + 3 : 3 \times 3$ 3  3  x^3 (:):3  3  **6**
 **9**


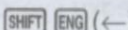
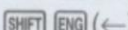
Používání technického tvaru čísel

Jednoduchou klávesovou operací lze převést zobrazenou hodnotu do technického tvaru.



 Převedte hodnotu 1234 do technického tvaru s posunutím desetinné čárky vpravo.










1234  **1234**
 **1.234×10³**
 **1234×10⁰**


 Převedte hodnotu 123 do technického tvaru s posunutím desetinné čárky vlevo.

123  **123**
 **0.123×10³**
 **0.000123×10⁶**



Historie výpočtu












V režimu COMP si kalkulačka pamatuje přibližně až 200 bytů dat nejnovějších výpočtů. Pro procházení obsahu paměti historie výpočtu použijte  a .





 $1 + 1 = 2$ 1  1  **2**
 $2 + 2 = 4$ 2  2  **4**
 $3 + 3 = 6$ 3  3  **6**
(Prochází zpět.)  **4**
(Prochází znovu zpět.)  **2**

Poznámka: Obsah paměti historie výpočtu se vymaže kdykoli stisknete , když změníte na jiný výpočtový režim, když vyměníte zobrazovaný formát nebo kdykoli provedete jakoukoli resetovací operaci.

Zopakování


Zatímco je na displeji zobrazen výsledek výpočtu, můžete stisknout  nebo , abyste upravili výraz použitý pro předchozí výpočet.

 $4 \times 3 + 2.5 = 14.5$ **LINE** 4  3  2.5  **14.5**
 $4 \times 3 - 7.1 = 4.9$ (Pokračování)       7.1  **4.9**

Poznámka: Pokud chcete upravit výpočet když je indikátor  na pravé straně zobrazeného výsledku výpočtu (viz "Čtení displeje"), stiskněte  a pak použijte  a  pro posun výpočtu.

Paměť posledního výsledku (Ans)

Poslední obdržení výsledek výpočtu je uchovávan v Ans (paměti posledního výsledku). Obsah paměti posledního výsledku je aktualizován vždy, když je zobrazen nový výsledek výpočtu.

 Podělení výsledku 3×4 číslem 30 **LINE**

3 \times 4 \equiv 12

(Pokračování) \div 30 \equiv Ans+30

0.4

 $123 + 456 = 579$ **MATH** 123 $+$ 456 \equiv 579


$789 - 579 = 210$

(Pokračování) 789 $-$ Ans \equiv 789-Ans


210

Proměnné (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Váš kalkulátor má osm přednastavených proměnných pojmenovaných A, B, C, D, E, F, X, a Y. K proměnným můžete přiřadit hodnotu a také použít proměnné ve výpočtech.

 Přiřazení výsledku výpočtu $3 + 5$ do proměnné A

3 $+$ 5 **SHIFT** **RCL** (STO) **(←)** (A) 8

 Vynásobení obsahu proměnné A deseti


(Pokračování) **ALPHA** **(←)** (A) \times 10 \equiv 80

 Vyvolání obsahu proměnné A (Pokračování) **RCL** **(←)** (A) 8


 Smazat obsah proměnné A 0 **SHIFT** **RCL** (STO) **(←)** (A) 0

Nezávislá paměť (M)

Výsledky výpočtů můžete přičíst nebo odečíst od nezávislé paměti. Indikace "M" na displeji znamená, že v nezávislé paměti je uložena nenulová hodnota.

 Smazání obsahu M 0 **SHIFT** **RCL** (STO) **(M+)** (M) 0

 Přidat výsledek 10×5 do M (Pokračování) 10 \times 5 **(M+)** 50

 Odečíst výsledek $10 + 5$ od M

(Pokračování) 10 $+$ 5 **SHIFT** **(M+)** (M-) 15

 Vyvolat obsah M (Pokračování) **RCL** **(M+)** (M) 35

Poznámka: Proměnná M se používá pro nezávislou paměť.


Vymazání obsahu všech pamětí

Paměť posledního výsledku, nezávislá paměť a obsahy všech proměnných jsou zachovány dokonce když stisknete **AC**, změníte režim kalkulátoru nebo kalkulátor vypnete. Pokud chcete vymazat obsahy všech pamětí, proveďte následující postup.

SHIFT **9** (CLR) **2** (Memory) **≡** (Yes)

Rozložení na prvočinitele


V režimu COMP můžete rozkládat kladná celá čísla až do 10 číslic na prvočinitele až do tří číslic.

 Provést rozložení na prvočinitele na čísle 1014

1014 **≡** 1014

SHIFT ******* (FACT) $2 \times 3 \times 13^2$

Když provádíte rozložení na prvočinitele čísla, které obsahuje faktor, jenž je prvočíslem s více jak třemi číslicemi, část, která nemůže být rozložena, bude na displeji uzavřena do závorek.

 Provést rozložení na prvočinitele na čísle 4104676 ($= 2^2 \times 1013^2$)

SHIFT ******* (FACT) $2^2 \times (1026169)$

Jakákoli z následných operací vyústí v zobrazení výsledku rozložení na prvočinitele.

- Stisknutí **SHIFT** ******* (FACT) nebo **≡**.
- Stisknutí jakékoli z následujících kláves: **ENG** nebo *******.
- Použití menu nastavení ke změně nastavení úhlové jednotky (Deg, Rad, Gra) nebo zobrazení nastavení číslic (Fix, Sci, Norm).


Poznámka: • Rozložení na prvočinitele nebudete schopni provést, pokud bude výsledek výpočtu zobrazovat desetinnou hodnotu, zlomek nebo zápornou hodnotu. Pokud se o to přesto pokusíte, způsobíte matematickou chybu (Math ERROR). • Rozložení na prvočinitele nebudete schopni provést, pokud zobrazovaný výsledek výpočtu užívá Pol, Rec.


Výpočty funkcí


Pro samotné operace užitím jednotlivých funkcí, viz sekce "Příklady", která následuje dole pod výčtem.


π : π je zobrazováno jako 3.141592654, ale $\pi = 3.14159265358980$ je používáno pro vnitřní výpočty.


e : e je zobrazováno jako 2.718281828, ale $e = 2.71828182845904$ je používáno pro vnitřní výpočty.


sin, cos, tan, sin⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹: Trigonometrické funkce. Před provedením výpočtů specifikujte úhlovou jednotku. Viz .


sinh, cosh, tanh, sinh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹: Hyperbolické funkce. Funkci vložíte z menu, které se objeví, když stisknete **hyp**. Nastavení úhlové jednotky neovlivní výpočty. Viz .

$^\circ$, r , g : Tyto funkce určují úhlovou jednotku. $^\circ$ určuje stupně, r radiány a g grády. Vložte funkci z menu, které se objeví, když provedete následující klávesou operaci: **SHIFT** **Ans** (**DRG** \blacktriangleright). Viz .


10^{\square} , e^{\square} : Exponenciální funkce. Všimněte si, že metoda vkládání se liší v závislosti na tom, zda používáte Přirozené nebo Řádkové zobrazení. Viz .

log: Logaritmické funkce. Použijte klávesu **log** pro vložení $\log_a b$ jako $\log(a, b)$. Základ 10 je standardním nastavením, pokud nevložíte něco jiného pro a . Klávesa **log₁₀** může být pro vložení také použita, ale pouze pokud je vybrané Přirozené zobrazení. V tomto případě musíte pro základ vložit hodnotu. Viz .

In: Přirozený logaritmus se základem e . Viz .

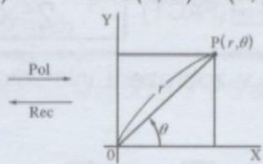
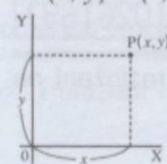
x^2 , x^3 , x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} : Mocniny, odmocniny a převrácené hodnoty. Všimněte si, že metody vkládání pro x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, a $\sqrt[n]{\square}$ se liší v závislosti na tom, zda používáte Přirozené nebo Řádkové zobrazení. Viz .

Poznámka: Následující funkce nemohou být vloženy za sebou: x^2 , x^3 , x^{\square} , x^{-1} . Pokud vložíte například 2 **[x²]** **[x²]**, poslední **[x²]** bude ignorováno. Pro vložení 2^{2^2} , vložte 2 **[x²]**, stiskněte klávesu **◀** a pak stiskněte **[x²]** (**MATH**).

Pol, Rec: Pol převádí pravouhlé souřadnice na polární souřadnice, zatímco Rec převádí polární souřadnice na pravouhlé souřadnice. Viz .

$\text{Pol}(x, y) = (r, \theta)$


$\text{Rec}(r, \theta) = (x, y)$





Pravouhlé souřadnice (Rec)


Polární souřadnice (Pol)


Před provedením výpočtů specifikujte úhlovou jednotku. Výsledky výpočtů pro r a θ a pro x a y jsou přiřazeny proměnným X a Y. Výsledek výpočtu θ je zobrazen v intervalu $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.


$x!$: Funkce faktoriál. Viz .

Abs: Funkce absolutní hodnoty. Všimněte si, že metoda vkládání se liší v závislosti na tom, zda používáte Přirozené nebo Řádkové zobrazení. Viz .

Ran#: Tato funkce generuje trojciferné pseudo náhodné číslo, které je menší než 1. Pokud je zvoleno Přirozené zobrazení, tak je výsledek zobrazen ve formě zlomku. Viz .

RanInt#: Pro vložení funkce formátu $\text{RanInt\#}(a, b)$, která generuje náhodné celé číslo v rozmezí od a do b . Viz .

nPr, nCr: Permutace (nPr) a kombinace (nCr). Viz .

Rnd: Argument této funkce je učiněn desetinnou hodnotou a pak zaokrouhlen podle počtu aktuálně zobrazovaných číslic v nastavení (Norm, Fix, nebo Sci). S Norm 1 nebo Norm 2 je argument zaokrouhlen na 10 číslic. S Fix a Sci je argument zaokrouhlen na specifikovaný počet číslic. Když nastavení zobrazovaných číslic je Fix 3, například, výsledek $10 \div 3$ je zobrazen jako 3.333, zatímco kalkulátor si udržuje hodnotu 3.3333333333333333 (15 číslic) pro vnitřní výpočty. V případě $\text{Rnd}(10 \div 3) = 3.333$ (s Fix 3), budou jak zobrazovaná hodnota, tak vnitřní hodnota kalkulátoru 3.333. Z tohoto důvodu řady výpočtů budou dávat různé výsledky v závislosti na tom, zda je zaokrouhlování použito ($\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3 = 9.999$) nebo nepoužito ($10 \div 3 \times 3 = 10.000$). Viz .

Poznámka: Použití funkcí může zpomalit kalkulátor, což může zpozdit zobrazení výsledku. Pokud čekáte na zobrazení výsledku výpočtu, neprovádějte žádné další operace. Pro přerušení probíhajícího výpočtu před zobrazením výsledku, stiskněte **AC**.

Příklady

1 $\sin 30^\circ = 0.5$ **LINE Deg** $\sin 30 \text{) } \text{=}$ **0.5**
 $\sin^{-1} 0.5 = 30^\circ$ **LINE Deg** $\text{SHIFT} \sin (\sin^{-1}) 0.5 \text{) } \text{=}$ **30**

2 $\sinh 1 = 1.175201194$ $\text{hyp } 1 \text{ (sinh) } 1 \text{) } \text{=}$ **1.175201194**
 $\cosh^{-1} 1 = 0$ $\text{hyp } 5 \text{ (cosh}^{-1}) 1 \text{) } \text{=}$ **0**

3 $\pi/2$ radiánů = 90° , 50 gradiánů = 45° **Deg**
 $\text{SHIFT} \text{SHIFT} \times 10^2 (\pi) \div 2 \text{) } \text{SHIFT} \text{Ans (DRG} \blacktriangleright \text{) } 2 \text{ (')} \text{=}$ **90**
 $50 \text{SHIFT} \text{Ans (DRG} \blacktriangleright \text{) } 3 \text{ (}^\circ \text{) } \text{=}$ **45**

4 Vypočítat $e^5 \times 2$ na tři platné číslice (Sci 3)
SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 3
MATH $\text{SHIFT} \ln (e^x) 5 \text{) } \times 2 \text{ =}$ **2.97×10^2**
LINE $\text{SHIFT} \ln (e^x) 5 \text{) } \times 2 \text{ =}$ **2.97×10^2**

5 $\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$ $\log 1000 \text{) } \text{=}$ **3**
 $\log_2 16 = 4$ $\log 2 \text{SHIFT} \text{) } (,) 16 \text{) } \text{=}$ **4**
MATH $\log_{\text{base}} 2 \text{) } 16 \text{ =}$ **4**

6 Vypočítat $\ln 90$ (= $\log_e 90$) na tři platné číslice (Sci 3)
SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 3 $\ln 90 \text{) } \text{=}$ **4.50×10^0**

7 $1.2 \times 10^3 = 1200$ **MATH** $1.2 \times 10 \text{) } x^y 3 \text{ =}$ **1200**
 $(1+1)^{2+2} = 16$ **MATH** $(1 + 1 \text{) } x^y 2 \text{ + } 2 \text{ =}$ **16**
 $(5^2)^3 = 15625$ $(5 \text{) } x^2 \text{) } x^3 \text{ =}$ **15625**
 $\sqrt[5]{32} = 2$ **MATH** $\text{SHIFT} x^y (\sqrt{x}) 5 \text{) } 32 \text{ =}$ **2**
LINE $5 \text{SHIFT} x^y (\sqrt{x}) 32 \text{) } \text{=}$ **2**

Spočítat $\sqrt{2} \times 3$ (= $3\sqrt{2} = 4.242640687\dots$) na tři desetinná místa (Fix 3)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 **MATH** $\sqrt{\text{) } 2 \text{) } \times 3 \text{ =}$ **$3\sqrt{2}$**
SHIFT **4.243**
LINE $\sqrt{\text{) } 2 \text{) } \times 3 \text{ =}$ **4.243**

8 Převést pravouhlé souřadnice ($\sqrt{2}, \sqrt{2}$) na polární souřadnice **Deg**
MATH $\text{SHIFT} \text{+ (Pol) } \sqrt{\text{) } 2 \text{) } \text{SHIFT} \text{) } (,) \sqrt{\text{) } 2 \text{) } \text{) } \text{=}$ **$r=2, \theta=45$**
LINE $\text{SHIFT} \text{+ (Pol) } \sqrt{\text{) } 2 \text{) } \text{SHIFT} \text{) } (,) \sqrt{\text{) } 2 \text{) } \text{) } \text{=}$ **$r= 2$**
SHIFT **$\theta= 45$**

Převést polární souřadnice ($\sqrt{2}, 45^\circ$) na pravouhlé souřadnice **Deg**

MATH $\text{SHIFT} \text{= (Rec) } \sqrt{\text{) } 2 \text{) } \text{SHIFT} \text{) } (,) 45 \text{) } \text{=}$ **$X=1, Y=1$**

9 $(5 + 3)! = 40320$ $\boxed{5} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x!} (x!) \boxed{=}$ **40320**

10 $|2 - 7| \times 2 = 10$
MATH $\boxed{\text{Abs}} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{\text{PLAY}} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=}$ **10**
LINE $\boxed{\text{Abs}} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{7} \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{2} \boxed{=}$ **10**

11 Získat tři náhodná tříčíslicová celá čísla
 $1000 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RAN#}} \boxed{=}$ **459**
 $\boxed{=}$ **48**
 $\boxed{=}$ **117**

(Výsledky zde ukázané jsou pouze pro ilustrační účely. Skutečné výsledky se budou lišit.)

12 Generovat náhodná celá čísla v rozmezí od 1 do 6
 $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{RANINT}} \boxed{1} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{)} \boxed{,} \boxed{6} \boxed{)} \boxed{=}$ **2**
 $\boxed{=}$ **6**
 $\boxed{=}$ **1**

(Výsledky zde ukázané jsou pouze pro ilustrační účely. Skutečné výsledky se budou lišit.)

13 Určit možný počet permutací a kombinací když jsou vybráni čtyři lidé ze skupiny deseti lidí
 Permutace: $10 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\times} (nPr) \boxed{4} \boxed{=}$ **5040**
 Kombinace: $10 \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\div} (nCn) \boxed{4} \boxed{=}$ **210**

14 Provést následné výpočty když je zvoleno Fix 3 pro počet zobrazovaných číslic: $10 \div 3 \times 3$ a $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ **LINE**
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{(SETUP)}} \boxed{6} \boxed{\text{(Fix)}} \boxed{3}$ $10 \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{=}$ **10.000**
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{0} \boxed{\text{(Rnd)}} \boxed{10} \boxed{\div} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{=}$ **9.999**

Statistické výpočty (STAT)

Pro zahájení statistických výpočtů, proveďte tuto klávesovou operaci $\boxed{\text{MODE}} \boxed{2}$ (STAT) pro vstup do režimu STAT a pak použijte obrazovku, která se objeví, pro vybrání typu výpočtů, které chcete provádět.

Pro výběr tohoto typu statistického výpočtu: (Regresní rovnice je ukázána v závorkách)	Stiskněte tuto klávesu:
Jedna proměnná (X)	$\boxed{1}$ (1-VAR)
Párová proměnná (X, Y), lineární regrese ($y = A + Bx$)	$\boxed{2}$ (A+BX)
Párová proměnná (X, Y), kvadratická regrese ($y = A + Bx + Cx^2$)	$\boxed{3}$ (_+CX ²)
Párová proměnná (X, Y), logaritmická regrese ($y = A + B \ln x$)	$\boxed{4}$ (ln X)
Párová proměnná (X, Y), e exponenciální regrese ($y = Ae^{Bx}$)	$\boxed{5}$ (e^X)

Párová proměnná (X, Y), <i>ab</i> exponenciální regrese ($y = AB^x$)	6 ($A \cdot B^X$)
Párová proměnná (X, Y), mocnná regrese ($y = Ax^B$)	7 ($A \cdot X^B$)
Párová proměnná (X, Y), inverzní regrese ($y = A + B/x$)	8 ($1/X$)

Stisk jakýchkoli výše uvedených kláves (**1** až **8**) zobrazí Stat editor.


Poznámka: Když chcete změnit typ výpočtu po vstupu do režimu STAT, proveďte tyto klávesové operace **SHIFT** **1** (STAT) **1** (Type) pro zobrazení obrazovky výběru typu výpočtu.

Vkládání dat

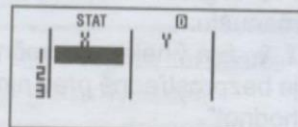
Pro vložení dat použijte Stat editor. Pro zobrazení Stat editoru proveďte následné klávesové operace: **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data).

Stat editor poskytuje 80 řádků pro vložení dat, je-li použit pouze sloupec X, 40 řádků, když jsou užity sloupce X a FREQ nebo sloupce X a Y, nebo 26 řádků, když tam jsou užity sloupce X, Y a FREQ.

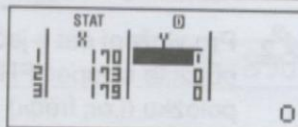
Poznámka: Pro vložení množství (četnosti) stejných položek dat použijte sloupec FREQ (četnost). Zobrazení sloupce FREQ může být zapnuto (zobrazeno) nebo vypnuto (nezobrazeno) použitím nastavení formátu Stat v menu nastavení.

 **1** Výběr lineární regrese a vložení následujících dat:
(170, 66), (173, 68), (179, 75)

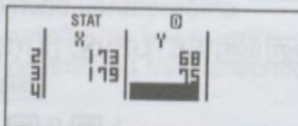
MODE **2** (STAT) **2** (A+BX)



170 **⇩** 173 **⇩** 179 **⇩** **⇩** **⇩**



66 **⇩** 68 **⇩** 75 **⇩**



Důležité:

- Všechna data aktuálně vložená v Stat editoru jsou vymazána pokaždé, když opustíte režim STAT, přepnete mezi typem výpočtu jedné proměnné a párové proměnné, nebo změníte nastavení formátu Stat v menu nastavení.
- Následující operace nejsou podporovány Stat editorem: **M+**, **SHIFT** **M+** (M-), **SHIFT** **RCL** (STO). Pol, Rec a mnohonásobné výrazy také nemohou být vkládány pomocí Stat editoru.

Změna dat v buňce: Ve Stat editoru posuňte kurzor k buňce, která obsahuje data, která chcete změnit, vložte nová data a pak stiskněte **⇩**.

Vymazání řádku: Ve Stat editoru posuňte kurzor k řádku, který chcete vymazat a pak stiskněte **DEL**.

Vložení řádku: Ve Stat editoru posuňte kurzor na místo, kam chcete vložit řádek a pak proveďte následující klávesovou operaci: **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Edit) **1** (Ins).

Vymazání všech obsahů Stat editoru: Ve Stat editoru proveďte následující klávesovou operaci: **SHIFT** **1** (STAT) **3** (Edit) **2** (Del-A).

Získání statistických hodnot z vložených dat

Pro získání statistických hodnot ve Stat editoru stiskněte **AC** a vyvolejte statistickou proměnnou (σ_x , Σx^2 , atd.) kterou požadujete. Podporované statistické proměnné a klávesy, které byste pro jejich vyvolání měli stisknout, jsou ukázány níže. Proměnné, které jsou k dispozici pro statistické výpočty s jednou proměnnou, jsou označeny hvězdičkou (*).

Suma: Σx^{2*} , Σx^* , Σy^2 , Σy , Σxy , Σx^3 , Σx^2y , Σx^4

SHIFT **1** (STAT) **3** (Sum) **1** až **8**

Počet položek: n^* , **Průměr:** \bar{x}^* , \bar{y} , **Směrodatná odchylka souboru:** σ_x^* , σ_y , **Směrodatná odchylka vzorku:** s_x^* , s_y

SHIFT **1** (STAT) **4** (Var) **1** až **7**

Minimální hodnota: $\min X^*$, $\min Y$, **Maximální hodnota:** $\max X^*$, $\max Y$

SHIFT **1** (STAT) **5** (MinMax) **1** až **2**

(Když je zvolen statistický výpočet jedné proměnné)

SHIFT **1** (STAT) **6** (MinMax) **1** až **4**

(Když je zvolen statistický výpočet párové proměnné)

Regresní koeficienty: A, B, **Korelační koeficient:** r, **Odhadované hodnoty:** \hat{x} , \hat{y}

SHIFT **1** (STAT) **5** (Reg) **1** až **5**

Regresní koeficienty pro kvadratickou regresi: A, B, C, **Odhadované hodnoty:** \hat{x}_1 , \hat{x}_2 , \hat{y}

SHIFT **1** (STAT) **5** (Reg) **1** až **6**

- Pro regresní vzorce se podívejte na tabulku na začátku této sekce manuálu.
- \hat{x} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2 a \hat{y} nejsou proměnné. Jsou to příkazy, které zpracují argument, který je bezprostředně před nimi. Pro více informací viz "Výpočet odhadovaných hodnot".



Pro vložení dat s jednou proměnnou $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$, použijte sloupec FREQ pro určení počtu opakování pro každou položku ($\{x_n; \text{freq}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$) a spočítejte průměr a směrodatnou odchylku souboru.

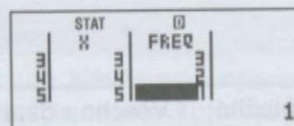
SHIFT **MODE** (SETUP) **3** (STAT) **1** (ON)

MODE **2** (STAT) **1** (1-VAR)

1 **2** **3** **4** **5** **▼** **▶**

1 **2** **3** **2**

AC **SHIFT** **1** (STAT) **4** (Var) **2** (\bar{x}) **≡**



3

AC **SHIFT** **1** (STAT) **4** (Var) **3** (σ_x) **≡**

1.154700538

Výsledky: Průměr: 3 Směrodatná odchylka souboru: 1.154700538



Pro výpočet korelačních koeficientů lineární regrese a logaritmické regrese pro následující data párové proměnné a určení regresního vzorce pro nejsilnější korelaci: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. Specifikujte Fix 3 (tři desetinná místa) pro výsledky.

SHIFT MODE (SETUP) 3 (STAT) 2 (OFF)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3

MODE 2 (STAT) 2 (A + BX)

20 110 200 290

3150 7310 8800 9310

STAT	Y	FIX
X	200	8800
Y	290	9310

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 3 (r)

0.923

AC SHIFT 1 (STAT) 1 (Type) 4 (ln X)

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 3 (r)

0.998

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 1 (A)

-3857.984

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 2 (B)

2357.532

Výsledky: Korelační koeficient lineární regrese: 0.923
Korelační koeficient logaritmické regrese: 0.998
Vzorec logaritmické regrese: $y = -3857.984 + 2357.532 \ln x$

Výpočet odhadovaných hodnot

Na základě regresního vzorce získaného ve statistickém výpočtu párové proměnné, očekávaná hodnota y může být spočítána pro danou hodnotu x . Odpovídající hodnota x (dvě hodnoty, x_1 a x_2 , v případě kvadratické regrese) může být také spočítána pro hodnotu y v regresním vzorci.

- 4 Určení očekávané hodnoty pro y když $x = 160$ v regresním vzorci vytvořeném logaritmickou regresí z dat v 3. Pro výsledek specifikujte Fix 3. (Proveďte následující operace po dokončení operací v 3.)

AC 160 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 5 (y)

8106.898

Výsledek: 8106.898

Důležité: Výpočty regresního koeficientu, korelačního koeficientu a odhadované hodnoty mohou v případě velkého množství dat trvat značnou dobu.

Vytváření číselné tabulky z funkce (TABLE)

TABLE generuje tabulku čísel pro x a $f(x)$ užitím funkce $f(x)$.

Pro generování tabulky čísel proveďte následující kroky.

1. Stiskněte MODE 3 (TABLE) pro vstup do režimu TABLE.
2. Vložte funkci ve formátu $f(x)$, užitím proměnné X.
 - Ujistěte se, že vkládáte proměnnou X (ALPHA X) když generujete tabulku čísel. S jakoukoli jinou proměnou než X je nakládáno jako by to byla konstanta.
 - Pol a Rec nemohou být do funkce vloženy.
3. V reakci na objevující se výzvy vložte hodnoty, které chcete použít stisknutím 3 po každé z nich.

Pro tuto výzvu:


Vložte toto:

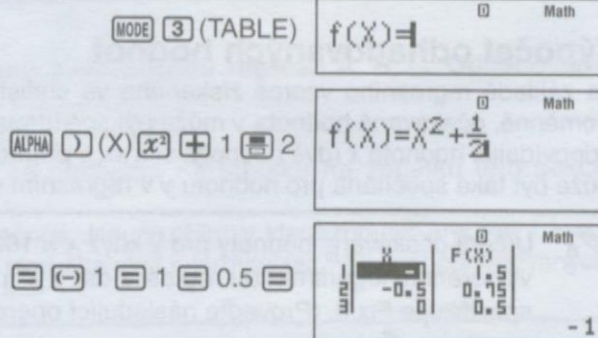
Start?

Vložte počáteční hodnotu pro X (Standard = 1).

End?	Vložte konečnou hodnotu pro X (Standard = 5). Poznámka: Ujistěte se, že konečná hodnota je vždy vyšší než počáteční hodnota.
Step?	Vložte hodnotu kroku (Standard = 1). Poznámka: Krok udává o kolik by měla být postupně zvyšována počáteční hodnota při generování tabulky čísel. Pokud stanovíte Start = 1 a Step = 1, X budou postupně připsány hodnoty 1, 2, 3, 4 atd. při generování tabulky čísel, dokud nebude dosažena konečná hodnota.

- Vložení počáteční hodnoty a stisknutí \square vygeneruje a zobrazí tabulku čísel podle Vámi stanovených parametrů.
- Stisknutí \square zatímco je zobrazena obrazovka s tabulkou čísel, Vás vrátí na obrazovku pro vložení funkce v kroku 2.

 Vytvoření tabulky čísel pro funkci $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ v rozsahu $-1 \leq x \leq 1$, x zvyšováno v krocích o 0.5 **MATH**



Poznámka: • Obrazovku s tabulkou čísel můžete použít pouze pro prohlížení hodnot. Obsah tabulky nemůže být upravován. • Operace generování tabulky čísel způsobuje, že se změní obsah proměnné X.

Důležité: Funkce, kterou vkládáte pro generování tabulky čísel, je vymazána pokaždé, když zobrazíte v režimu TABLE menu pro nastavení a přepnete mezi Přirozeným zobrazením a Řádkovým zobrazením.

Rozsahy výpočtů, počet číslic a přesnost

Rozsah výpočtu, počet číslic užitých pro vnitřní výpočty a přesnost výpočtu závisí na typu prováděného výpočtu.

Rozsah výpočtu a přesnost

Rozsah výpočtu	$\pm 1 \times 10^{-99}$ až $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ nebo 0
Počet číslic pro vnitřní výpočty	15 číslic
Přesnost	Všeobecně, ± 1 na desátém místě pro jednoduchý výpočet. Přesnost pro exponenciální zobrazení je ± 1 u poslední platné číslice. V případě po sobě jdoucích výpočtů se chyby kumulují.

Rozsahy vstupních hodnot pro funkce a přesnost

Funkce	Vstupní rozsah	
sinx	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632.7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
cosx	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632.7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tanx	DEG	Stejně jako u sinx, s výjimkou, když $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Stejně jako u sinx, s výjimkou, když $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Stejně jako u sinx, s výjimkou, když $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinhx	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
coshx		
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
tanhx	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
logx/lnx	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
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}$	
x^{-1}	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$	
x!	$0 \leq x \leq 69$ (x je celé číslo)	
${}^n P_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r jsou celá čísla) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$	
${}^n C_r$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r jsou celá čísla) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ nebo $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$	
Pol(x, y)	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
Rec(r, θ)	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ : Stejně jako u sinx	
" "	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}; 0 \leq b, c$ Zobrazená hodnota vteřin je vystavena chybě ± 1 na druhém desetinném místě.	

$\frac{1}{0!}$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Desítkové ↔ šedesátkové převody $0^{\circ}0'0'' \leq x \leq 9999999^{\circ}59'59''$
x^y	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n jsou celá čísla) Avšak: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[y]{x}$	$y > 0: x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0; m, n$ jsou celá čísla) Avšak: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$
$a^{b/c}$	Celé číslo, číselník a jmenovatel musí mít celkem 10 číslic nebo méně (včetně zlomkové čáry).
RanInt#(a, b)	$a < b; a , b < 1 \times 10^{10}; b - a < 1 \times 10^{10}$


- Přesnost se víceméně shoduje s tou, která byla výše popsána v odstavci "Rozsah výpočtu a přesnost".
- Funkce typu $x^y, \sqrt[x]{y}, \sqrt[3]{}, x!, nPr, nCr$ vyžadují následné vnitřní výpočty, které mohou způsobit kumulaci chyb, jež se objevují u každého jednotlivého výpočtu.
- Chyba je kumulována a má tendenci se zvětšovat v blízkosti singulárních a inflexních bodů funkcí.
- Rozsah pro výsledky výpočtů, který může být při užití Přirozeného zobrazení zobrazen ve formě π , je $|x| < 10^6$. Nicméně si všimněte, že vnitřní výpočtová chyba může znemožnit zobrazení některých výpočtů výsledků ve formě π . Také to může způsobit, že se výsledky výpočtů, které by měli být v desetinné formě, objeví v π formě.

Chyby

Kalkulátor zobrazí chybové hlášení, kdykoli se během výpočtu z jakéhokoli důvodu objeví chyba. Jsou dva způsoby jak ukončit zobrazování chybového hlášení: Stisk \leftarrow nebo \rightarrow zobrazí umístění chyby, nebo stisk AC vymaže hlášení a výpočet.

Zobrazení umístění chyby

Když je zobrazeno chybové hlášení, stiskněte \leftarrow nebo \rightarrow pro návrat na obrazovku výpočtu. Kurzor bude umístěn na místo, kde se objevila chyba, připraven pro zápis. Učiňte nezbytné opravy pro výpočet a opět spusťte.

 Když omylem vložíte $14 \div 0 \times 2 =$ místo $14 \div 10 \times 2 =$ **MATH**

$14 \div 0 \times 2 =$

Math ERROR

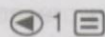
[AC] : Cancel

[←][→]: Goto

\rightarrow (nebo \leftarrow)

Math

14 ÷ 0 × 2

 $14 \div 10 \times 2$

Math ▲

 $\frac{14}{5}$

Smazání chybového hlášení

Když je zobrazeno chybové hlášení, stiskněte **AC** pro návrat na obrazovku výpočtu. Uvědomte si, že tímto se také vymaže výpočet, který obsahoval chybu.

Chybová hlášení

Math ERROR

Příčina: • Mezivýsledek nebo konečný výsledek výpočtu, který provádíte, přesahuje povolený rozsah výpočtu. • Zadání přesahuje povolený rozsah pro vstupní hodnotu (zvláště při užívání funkcí). • Výpočet, který provádíte, obsahuje nepovolenou matematickou operaci (jako např. dělení nulou).

Náprava: • Zkontrolujte vkládané hodnoty, snižte počet číslic a zkuste výpočet znovu. • Když používáte nezávislou paměť nebo proměnnou pro argument funkce, přesvědčte se, že hodnota v paměti nebo hodnota proměnné nepřesahuje povolený rozsah pro danou funkci.

Stack ERROR

Příčina: Výpočet, který provádíte, přesáhl kapacitu číselné či příkazové zásobníkové paměti.

Náprava: • Zjednodušte výpočtový výraz tak, aby výpočet nepřesáhl kapacitu zásobníkové paměti. • Zkuste rozdělit výpočet na dvě a více částí.

Syntax ERROR

Příčina: Problém je ve formě výpočtu, který provádíte.

Náprava: Proveďte nezbytné opravy.

Chyba Insufficient MEM

Příčina: Uspořádání parametrů v režimu TABLE způsobilo, že bylo pro tabulku vygenerováno více jak 30 hodnot X.

Náprava: Zužte rozsah výpočtu tabulky změnou počáteční hodnoty, konečné hodnoty a hodnoty kroku. Poté zkuste výpočet znovu.

Argument ERROR

Příčina: Pro funkci náhodného čísla (RanInt#) byl vložen desetinný argument.

Náprava: Jako argument vložte pouze celá čísla.

Dříve než budete předpokládat poruchu kalkulátoru...

Kdykoli se objeví během výpočtu chyba nebo když výsledky výpočtu nejsou takové, jaké jste čekali, proveďte následující kroky. Pokud jeden krok problém nevyřeší, posuňte se ke kroku následujícímu.

Uvědomte si, že byste si měli udělat zvláštní kopie důležitých dat dříve, než začnete provádět tyto kroky.

1. Zkontrolujte výpočtový výraz, abyste se ujistili, že neobsahuje žádné chyby.
2. Ujistěte se, že používáte správný režim pro typ výpočtu, který se snažíte provést.

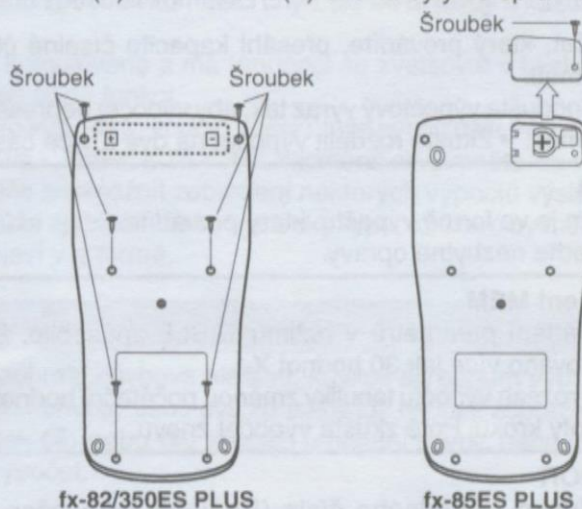
3. Pokud výše uvedené kroky nevyřeší Váš problém, stiskněte klávesu **[ON]**. To spustí na kalkulátoru proceduru, která zkontroluje, zda výpočtové funkce pracují správně. Pokud kalkulátor objeví jakékoli abnormality, automaticky inicializuje výpočtový režim a vymaže obsah paměti. Pro podrobnosti o inicializaci nastavení se podívejte na "Nastavení konfigurace kalkulátoru".
4. Proveďte inicializaci všech režimů a nastavení provedením následující operace: **[SHIFT]** **[9]** **(CLR)** **[1]** **(Setup)** **[≡]** **(Yes)**.

Výměna baterie

Slabá baterie se projevuje ztlumeným zobrazením, i když je seřízený kontrast, nebo chybou v číslech, která se objevuje na displeji okamžitě poté, co kalkulátor zapnete. Pokud se to stane, vyměňte baterii za novou.

Důležité: Vyjmutím baterie dojde k vymazání obsahu všech pamětí kalkulátoru.

1. Stisknutím **[SHIFT]** **[AC]** (OFF) vypnete kalkulátor.
 - Abyste předešli nechtěnému zapnutí kalkulátoru během výměny baterie, nasuňte na přední část kalkulátoru pevný kryt (fx-85ES PLUS).
2. Odejměte kryt jak je ukázáno na obrázku a vyměňte baterii, dejte pozor, aby její plusová (+) a minusová (-) strana byly ve správné poloze.



3. Znovu nasadte kryt.
4. Proveďte inicializaci kalkulátoru: **[ON]** **[SHIFT]** **[9]** **(CLR)** **[3]** **(All)** **[≡]** **(Yes)**
 - Nepřeskakujte předchozí krok!

Technické údaje

Napájení:

- fx-82ES PLUS: baterie AAA R03 (UM-4) × 1
- fx-350ES PLUS: baterie AAA LR03 (AM4) × 1
- fx-85ES PLUS: Vestavěná sluneční baterie; knoflíková baterie LR44 (GPA76) × 1

Přibližná životnost baterie:

- fx-82ES PLUS: 17 000 hodin (při nepřetržitém zobrazení blikajícího kurzoru)
- fx-350ES PLUS: 8 700 hodin (při nepřetržitém provozu)
- fx-85ES PLUS: 3 roky (při 1 hodinovém provozu denně)

Spotřeba energie: 0,0002 W (fx-82/350ES PLUS)

Provozní teplota: 0°C až 40°C

Rozměry:

fx-82/350ES PLUS: 13,8 (V) × 80 (Š) × 162 (T) mm

fx-85ES PLUS: 11,1 (V) × 80 (Š) × 162 (T) mm

Přibližná hmotnost:

fx-82/350ES PLUS: 100 g včetně baterie

fx-85ES PLUS: 95 g včetně baterie

Často kladené otázky

- **Jak mohu provést vložení a zobrazení výsledků stejným způsobem, který jsem používal u modelu, který neměl Přirozené zobrazení?**

Provedte následující klávesovou operaci: **SHIFT MODE (SETUP) 2 (LineIO)**. Pro více informací se podívejte na "Nastavení konfigurace kalkulátoru" na straně Cz-5 .

- **Jak mohu změnit výsledek ve tvaru zlomku na tvar desetinný?**

Jak mohu změnit výsledek ve tvaru zlomku, získaný dělením, na tvar desetinný?

Pro postup se podívejte na "Přepínání výsledků výpočtů" na straně Cz-9.

- **Jaký je rozdíl mezi pamětí posledního výsledku, nezávislou pamětí a pamětí proměnné?**

Každá z těchto typů pamětí se chová jako "zásobník" pro dočasné uchování jednotlivé hodnoty.

Paměť posledního výsledku: Ukládá výsledek posledního výpočtu. Tuto paměť použijte pro přenesení výsledku jednoho výpočtu na další výpočet.

Nezávislá paměť: Tuto paměť použijte pro shrnutí výsledků vícenásobného počítání.

Paměť proměnných: Tato paměť je užitečná, pokud potřebujete použít stejnou hodnotu vícekrát v jednom nebo více výpočtech.

- **Jaká je klávesová operace, která mě vezme z režimu STAT nebo režimu TABLE do režimu, kde mohu provádět aritmetické výpočty?**

Stiskněte **MODE 1 (COMP)**.

- **Jak mohu vrátit kalkulátor do jeho původního standardního nastavení?**

Provedte následující klávesovou operaci:

SHIFT 9 (CLR) 1 (Setup) = (Yes)

- **Když provedu výpočet funkce, proč dostanu výsledek výpočtu, který se naprosto odlišuje od staršího modelu kalkulátoru CASIO?**

U modelu s Přirozeným zobrazením musí být argument funkce, která užívá kulaté závorky, následován uzavřenými kulatými závorkami. Opomenutí stisknutí **)** po argumentu k uzavření kulatých závorek může způsobit, že nechtěné hodnoty nebo výrazy budou zahrnuty jako součást argumentu.

Příklad: $(\sin 30) + 15$ **Deg**

Starší model (S-VPAM): **sin 30 + 15 = 15.5**

Ukázka Přirozeného zobrazení: **LINE sin 30) + 15 = 15.5**

Opomenutí stisknutí **)**, jak je ukázáno dole, bude mít za následek výpočet $\sin 45$.

sin 30 + 15 = 0.7071067812



Manufacturer:
CASIO COMPUTER CO., LTD.
6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan

Responsible within the European Union:
CASIO EUROPE GmbH
Casio-Platz 1
22848 Norderstedt, Germany



Ez a jel csak EU országokra vonatkozik.
Tato známka platí pouze v zemích EU.