



EN ■ User Manual

CZ ■ Uživatelská příručka

SK ■ Používateľská príručka

HU ■ Felhasználói kézikönyv

PL ■ Podręcznik użytkownika

Scientific calculator

Vědecká kalkulačka

Vedecká kalkulačka

Tudományos számológép

Kalkulator naukowy

Contents

Sample Operations.....	2
Initializing the Calculator	2
Safety Precautions	2
Handling Precautions.....	2
Turning Power On and Off	3
Adjusting Display Contrast	3
Key Markings	3
Reading the Display	4
Using Menus	5
Specifying the Calculation Mode	5
Configuring the Calculator Setup	5
Inputting Expressions and Values.....	7
Toggling Calculation Results	9
Basic Calculations.....	10
Prime Factorization	13
Function Calculations	14
Statistical Calculations (STAT).....	17
Creating a Number Table from a Function (TABLE).....	20
Calculation Ranges, Number of Digits, and Precision.....	21
Errors.....	22
Before Assuming Malfunction of the Calculator.....	24
Replacing the Battery.....	25
Specifications	25
Frequently Asked Questions.....	25

Sample Operations

Sample operations in this manual are indicated by a  icon. Unless specifically stated, all sample operations assume that the calculator is in its initial default setup. Use the procedure under “Initializing the Calculator” to return the calculator to its initial default setup.

For information about the **MATH**, **LINE**, **Deg**, and **Rad** marks that are shown in the sample operations, see “Configuring the Calculator Setup”.

Initializing the Calculator

Perform the following procedure when you want to initialize the calculator and return the calculation mode and setup to their initial default settings. Note that this operation also clears all data currently in calculator memory.

  (CLR)  (All)  (Yes)

Safety Precautions



Battery

- Keep batteries out of the reach of small children.
- Use only the type of battery specified for this calculator in this manual.

Handling Precautions

- **Even If the calculator is operating normally, replace the battery at least once every three years (LR03 (AM-4)) or two years (R03 (UM-4)).**

A dead battery can leak, causing damage to and malfunction of the calculator. Never leave a dead battery in the calculator. Do not try using the calculator while the battery is completely dead.

- **The battery that comes with the calculator discharges slightly during shipment and storage. Because of this, it may require replacement sooner than the normal expected battery life.**
- **Avoid use and storage of the calculator in areas subjected to temperature extremes, and large amounts of humidity and dust.**
- **Do not subject the calculator to excessive impact, pressure, or bending.**
- **Never try to take the calculator apart.**
- **Whenever discarding the calculator or batteries, be sure to do so in accordance with the laws and regulations in your particular area.**

Turning Power On and Off

Press **ON** to turn on the calculator.

Press **SHIFT** **AC** (OFF) to turn off the calculator.

Auto Power Off

Your calculator will turn off automatically if you do not perform any operation for about 10 minutes. If this happens, press the **ON** key to turn the calculator back on.

Adjusting Display Contrast

Display the CONTRAST screen by performing the following key operation: **SHIFT** **MODE** (SETUP) **▼** **5** (**◀** CONT **▶**), Next, use **◀** and **▶** to adjust contrast. After the setting is the way you want, press **AC**.

Important: If adjusting display contrast does not improve display readability, it probably means that battery power is low. Replace the battery.

Key Markings

Pressing the **SHIFT** or **ALPHA** key followed by a second key performs the alternate function of the second key. The alternate function is indicated by the text printed above the key.

The following shows what the different colors of the alternate function key text mean.

Alternate function

$\sin^{-1}$ D



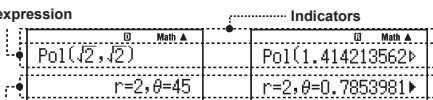
Keycap function

If key marking text is this color:	It means this:
Yellow	Press SHIFT and then the key to access the applicable function.
Red	Press ALPHA and then the key to input the applicable variable, constant, or symbol.

Reading the Display

The display of the calculator shows expressions you input, calculation results, and various indicators.

Input expression



Calculation result

- If a ► indicator appears on the right side of the calculation result, it means the displayed calculation result continues to the right. Use ► and ◀ to scroll the calculation result display.
- If a ► indicator appears on the right side of the input expression, it means the displayed calculation continues to the right. Use ► and ◀ to scroll the input expression display. Note that if you want to scroll the input expression while both the ► and ► indicators are displayed, you will need to press [AC] first and then use ► and ◀ to scroll.

Display Indicators

This indicator:	Means this:
S	The keypad has been shifted by pressing the [SHIFT] key. The keypad will unshift and this indicator will disappear when you press a key.
A	The alpha input mode has been entered by pressing the [ALPHA] key. The alpha input mode will be exited and this indicator will disappear when you press a key.
M	There is a value stored in independent memory.
STO	The calculator is standing by for input of a variable name to assign a value to the variable. This indicator appears after you press [SHIFT] [RCL] (STO).
RCL	The calculator is standing by for input of a variable name to recall the variable's value. This indicator appears after you press [RCL].
STAT	The calculator is in the STAT Mode.
D	The default angle unit is degrees.
R	The default angle unit is radians.
G	The default angle unit is grads.
FIX	A fixed number of decimal places is in effect.
SCI	A fixed number of significant digits is in effect.
Math	Natural Display is selected as the display format.
▼▲	Calculation history memory data is available and can be replayed, or there is more data above/below the current screen.
Disp	The display currently shows an intermediate result of a multi-statement calculation.

Important: For some type of calculation that takes a long time to execute, the display may show only the above indicators (without any value) while it performs the calculation internally.

Using Menus

Some of the calculator's operations are performed using menus. Pressing **MODE** or **hyp**, for example, will display a menu of applicable functions.

The following are the operations you should use to navigate between menus.

- You can select a menu item by pressing the number key that corresponds to the number to its left on the menu screen.
- The ▼ indicator in the upper right corner of a menu means there is another menu below the current one. The ▲ indicator means another menu above. Use ▼ and ▲ to switch between menus.
- To close a menu without selecting anything, press **AC**.

Specifying the Calculation Mode

When you want to perform this type of operation:	Perform this key operation:
General calculations	MODE 1 (COMP)
Statistical and regression calculations	MODE 2 (STAT)
Generation of a number table based on an expression	MODE 3 (TABLE)

Note: The initial default calculation mode is the COMP Mode.

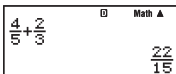
Configuring the Calculator Setup

First perform the following key operation to display the setup menu: **SHIFT** **MODE** (SETUP). Next, use ▼ and ▲ and the number keys to configure the settings you want.

Underlined (____) settings are initial defaults.

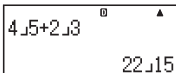
1 MthIO 2 LineO Specifies the display format.

Natural Display (MthIO) causes fractions, irrational numbers, and other expressions to be displayed as they are written on paper.



MthIO: Selects MathO or LineO. MathO displays input and calculation results using the same format as they are written on paper. LineO displays input the same way as MathO, but calculation results are displayed in linear format.

Linear Display (LineO) causes fractions and other expressions to be displayed in a single line.



Note: • The calculator switches to Linear Display automatically whenever you enter the STAT Mode. • In this manual, the **MATH** symbol next to a sample operation indicates Natural Display (MathO), while the **LINE** symbol indicates Linear Display.

[3] Deg [4] Rad [5] Gra Specifies degrees, radians or grads as the angle unit for value input and calculation result display.

Note: In this manual, the **Deg** symbol next to a sample operation indicates degrees, while the **Rad** symbol indicates radians.

[6] Fix [7] Sci [8] Norm Specifies the number of digits for display of a calculation result.

Fix: The value you specify (from 0 to 9) controls the number of decimal places for displayed calculation results. Calculation results are rounded off to the specified digit before being displayed.

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

Sci: The value you specify (from 1 to 10) controls the number of significant digits for displayed calculation results. Calculation results are rounded off to the specified digit before being displayed.

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

Norm: Selecting one of the two available settings (**Norm 1**, Norm 2) determines the range in which results will be displayed in non-exponential format. Outside the specified range, results are displayed using exponential format.

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

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

▼ [1] ab/c ▼ [2] d/c Specifies either mixed fraction (ab/c) or improper fraction (d/c) for display of fractions in calculation results.

▼ [3] STAT [1] ON; [2] OFF

Specifies whether or not to display a FREQ (frequency) column in the STAT Mode Stat Editor.

▼ [4] Disp [1] Dot; [2] Comma

Specifies whether to display a dot or a comma for the calculation result decimal point. A dot is always displayed during input.

Note: When dot is selected as the decimal point, the separator for multiple results is a comma (,). When comma is selected, the separator is a semicolon (;).

▼ [5] ◀ CONT ▶

Adjusts display contrast. See "Adjusting Display Contrast" for details.

Initializing Calculator Settings

Perform the following procedure to initialize the calculator, which returns the calculation mode to COMP and returns all other settings, including setup menu settings, to their initial defaults.

SHIFT [9] (CLR) [1] (Setup) [≡] (Yes)

Inputting Expressions and Values

Basic Input Rules

Calculations can be input in the same form as they are written. When you press $\boxed{=}$ the priority sequence of the input calculation will be evaluated automatically and the result will appear on the display.

 $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$

4   30   (30  10  3  





- *1 Input of the closing parenthesis is required for sin, sinh, and other functions that include parentheses.
- *2 These multiplication symbols ($\times$) can be omitted. A multiplication symbol can be omitted when it occurs immediately before an opening parenthesis, immediately before sin or other function that includes parentheses, immediately before the Ran# (random number) function, or immediately before a variable (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), π or e .
- *3 The closing parenthesis immediately before the $\boxminus$ operation can be omitted.

 Input example omitting $\boxed{\times}^{\ast 2}$ and $\boxed{}^{\ast 3}$ operations in the above example.

4 $\boxed{\sin}$ 30 $\boxed{}$ $\boxed{}$ 30 $\boxed{+}$ 10 $\boxed{\times}$ 3 $\boxed{=}$

4sin(30)(30+10×3

120

Note: • If the calculation becomes longer than the screen width during input, the screen will scroll automatically to the right and the ◀ indicator will appear on the display. When this happens, you can scroll back to the left by using ◀ and ▶ to move the cursor. • When Linear Display is selected, pressing ▲ will cause the cursor to jump to the beginning of the calculation, while ▼ will jump to the end. • When Natural Display is selected, pressing ▶ while the cursor is at the end of the input calculation will cause it to jump to the beginning, while pressing ◀ while the cursor is at the beginning will cause it to jump to the end. • You can input up to 99 bytes for a calculation. Each numeral, symbol, or function normally uses one byte. Some functions require three to 13 bytes. • The cursor will change shape to ■ when there are 10 bytes or less of allowed input remaining. If this happens, end calculation input and then press [=].

Calculation Priority Sequence

The priority sequence of input calculations is evaluated in accordance with the rules below. When the priority of two expressions is the same, the calculation is performed from left to right.

1st	Parenthetical expressions
2nd	Functions that require an argument to the right and a closing parenthesis ")" following the argument.
3rd	Functions that come after the input value (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, " ", °, r, g, %), powers (x^n), roots ($\sqrt[n]{x}$)
4th	Fractions

5th	Negative sign (–) Note: When squaring a negative value (such as -2), the value being squared must be enclosed in parentheses ($\boxed{(-) 2 \boxed{=}}$ $\boxed{x^2 \boxed{=}}$). Since x^2 has a higher priority than the negative sign, inputting $\boxed{(-) 2 \boxed{x^2 \boxed{=}}}$ would result in the squaring of 2 and then appending a negative sign to the result. Always keep the priority sequence in mind, and enclose negative values in parentheses when required.
6th	STAT Mode estimated values ($\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$)
7th	Multiplication where the multiplication sign is omitted
8th	Permutation (nPr), combination (nCr)
9th	Multiplication, division ($\times$, $\div$)
10th	Addition, subtraction ($+$, $-$)

Inputting with Natural Display

Selecting Natural Display makes it possible to input and display fractions and certain functions (log, x^2 , x^3 , $x^\square$, $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} , $10^\square$, $e^\square$, Abs) just as they are written in your textbook.

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

$\boxed{\frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} \boxed{=}}$

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

Important: • Certain types of expressions can cause the height of a calculation formula to be greater than one display line. The maximum allowable height of a calculation formula is two display screens (31 dots $\times$ 2). Further input will become impossible if the height of the calculation you are inputting exceeds the allowable limit. • Nesting of functions and parentheses is allowed. Further input will become impossible if you nest too many functions and/or parentheses. If this happens, divide the calculation into multiple parts and calculate each part separately.

Note: When you press $\boxed{=}$ and obtain a calculation result using Natural Display, part of the expression you input may be cut off. If you need to view the entire input expression again, press $\boxed{\text{AC}}$ and then use $\boxed{\leftarrow}$ and $\boxed{\rightarrow}$ to scroll the input expression.

Using Values and Expressions as Arguments (Natural Display only)

A value or an expression that you have already input can be used as the argument of a function. After you have input $\frac{7}{6}$, for example, you can make it the argument of $\sqrt{\square}$, resulting in $\sqrt{\frac{7}{6}}$.

 To input $1 + \frac{7}{6}$ and then change it to $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ **MATH**

$1 \boxed{+} 7 \boxed{\div} 6$

$1 + \frac{7}{6}$ **Math ▲**

$\boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DEL}} \boxed{\text{(INS)}}$

$1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ **Math ▲**

$$\sqrt{} \quad 0 \quad \text{Math} \blacktriangle$$

$$1 + \sqrt[7]{\frac{7}{6}}$$

As shown above, the value or expression to the right of the cursor after $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DEL}}$ (INS) are pressed becomes the argument of the function that is specified next. The range encompassed as the argument is everything up to the first open parenthesis to the right, if there is one, or everything up to the first function to the right ($\sin(30)$, $\log_2(4)$, etc.)

This capability can be used with the following functions: $\boxed{\frac{\square}{\square}}$, $\boxed{\log_{\square}}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{x^{\square}}$ ($\sqrt[\square]{}$), $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\log} (10^{\square})$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\ln} (e^{\square})$, $\boxed{\sqrt{}}$, $\boxed{x^{\square}}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\sqrt{}} (3\sqrt[\square]{})$, $\boxed{\text{Abs}}$.

Overwrite Input Mode (Linear Display only)

You can select either insert or overwrite as the input mode, but only while Linear Display is selected. In the overwrite mode, text you input replaces the text at the current cursor location. You can toggle between the insert and overwrite modes by performing the operations: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{DEL}}$ (INS). The cursor appears as "█" in the insert mode and as "■" in the overwrite mode.

Note: Natural Display always uses the insert mode, so changing display format from Linear Display to Natural Display will automatically switch to the insert mode.

Correcting and Clearing an Expression

To delete a single character or function: Move the cursor so it is directly to the right of the character or function you want to delete, and then press $\boxed{\text{DEL}}$. In the overwrite mode, move the cursor so it is directly under the character or function you want to delete, and then press $\boxed{\text{DEL}}$.

To insert a character or function into a calculation: Use $\boxed{\leftarrow}$ and $\boxed{\rightarrow}$ to move the cursor to the location where you want to insert the character or function and then input it. Be sure always to use the insert mode if Linear Display is selected.

To clear all of the calculation you are inputting: Press $\boxed{\text{AC}}$.

Toggling Calculation Result

While Natural Display is selected, each press of $\boxed{\text{S}\blacktriangle\text{D}}$ will toggle the currently displayed calculation result between its fraction form and decimal form, its r form and decimal form, or its $\sqrt{}$ form and decimal form.

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

$$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\times 10^{\square}} (\pi) \boxed{\div} 6 \boxed{=}$$

$$\frac{1}{6} \pi \quad \boxed{\text{S}\blacktriangle\text{D}} \quad 0.5235987756$$

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

$$\boxed{(\sqrt{})} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{(\sqrt{})} \boxed{\times} \boxed{\sqrt{}} \boxed{3} \boxed{=}$$

$$\sqrt{6} + 2\sqrt{3} \quad \boxed{\text{S}\blacktriangle\text{D}} \quad 5.913591358$$

While Linear Display is selected, each press of $\boxed{\text{S}\blacktriangle\text{D}}$ will toggle the currently displayed calculation result between its decimal form and fraction form.

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

$$1 \boxed{\div} 5 \boxed{=}$$

$$0.2 \quad \boxed{\text{S}\blacktriangle\text{D}} \quad 1 \div 5$$

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

$$1 \boxed{-} 4 \boxed{\div} 5 \boxed{=}$$

$$1 \div 5 \quad \boxed{\text{S}\blacktriangle\text{D}} \quad 0.2$$

Important: • Depending on the type of calculation result that is on the display when you press the $\frac{\square}{\square}$ key, the conversion process may take some time to perform. • With certain calculation results, pressing the $\frac{\square}{\square}$ key will not convert the displayed value. • You cannot switch from decimal form to mixed fraction form if the total number of digits used in the mixed fraction (including integer, numerator, denominator, and separator symbols) is greater than 10.

Note: With Natural Display (MathO), pressing $\frac{\square}{\square}$ instead of $\frac{\square}{\square}$ after inputting a calculation will display the calculation result in decimal form. Pressing $\frac{\square}{\square}$ after that will switch to the fraction form or π form of the calculation result. The $\sqrt{\square}$ form of the result will not appear in this case.

Basic Calculations

Fraction Calculations

Note that the input method for fractions is different, depending upon whether you are using Natural Display or Linear Display.

	$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$	MATH	2 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\rightarrow$ + 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$	$\frac{7}{6}$
		or	$\frac{\square}{\square}$ 2 $\downarrow$ 3 $\rightarrow$ + $\frac{\square}{\square}$ 1 $\downarrow$ 2 $\frac{\square}{\square}$	$\frac{7}{6}$
		LINE	2 $\frac{\square}{\square}$ 3 + 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ 7 $\downarrow$ 6	

	$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$	MATH	4 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ 3 $\rightarrow$ 1 $\downarrow$ 2 $\frac{\square}{\square}$	$\frac{1}{2}$
		LINE	4 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\frac{\square}{\square}$ 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$	1 $\downarrow$ 2

Note: • Mixing fractions and decimal values in a calculation while Linear Display is selected will cause the result to be displayed as a decimal value. • Fractions in calculation results are displayed after being reduced to their lowest terms.

To switch a calculation result between Improper fraction and mixed fraction form: Perform the following key operation: $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ (a $\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$)

To switch a calculation result between fraction and decimal form: Press $\frac{\square}{\square}$.

Percent Calculations

Inputting a value and pressing $\frac{\square}{\square}$ (%) causes the Input value to become a percent.

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

	Calculate what percentage of 880 is 660. (75%)	660 $\div$ 880 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$	75
--	--	--	----

	Increase 2500 by 15%. (2875)	2500 + 2500 $\times$ 15 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$	2875
--	------------------------------	---	------

	Discount 3500 by 25%. (2625)	3500 - 3500 $\times$ 25 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$	2625
--	------------------------------	---	------

Degree, Minute, Second (Sexagesimal) Calculations

Performing an addition or subtraction operation between sexagesimal values, or a multiplication or division operation between a sexagesimal value and a decimal value will cause the result to be displayed as a sexagesimal value. You also can convert between sexagesimal and decimal. The following is the input format for a sexagesimal value: {degrees} {minutes} {seconds}.

Note: You must always input something for the degrees and minutes, even if they are zero.

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

2 [DMS] 20 [DMS] 30 [DMS] [+] 0 [DMS] 39 [DMS] 30 [DMS] [=] **3°0'0''**

Convert $2^{\circ} 15'18''$ to its decimal equivalent.

2 [DMS] 15 [DMS] 18 [DMS] [=] **2°15'18''**
(Converts sexagesimal to decimal.) [DMS] **2.255**
(Converts decimal to sexagesimal.) [DMS] **2°15'18''**

Multi-Statements

You can use the colon character (:) to connect two or more expressions and execute them in sequence from left to right when you press [=].

$3 + 3 : 3 \times 3$

3 [+] 3 [ALPHA] [x] (:) 3 [X] 3 [=] **6**
[=] **9**

Using Engineering Notation

A simple key operation transforms a displayed value to engineering notation.

Transform the value 1234 to engineering notation, shifting the decimal point to the right.

1234 [=] **1234**
[ENG] **1.234×10³**
[ENG] **1.234×10⁰**

Transform the value 123 to engineering notation, shifting the decimal point to the left.

123 [=] **123**
[SHIFT] [ENG] (←) **0.123×10³**
[SHIFT] [ENG] (←) **0.000123×10⁶**

Calculation History

In the COMP Mode, the calculator remembers up to approximately 200 bytes of data for the newest calculation. You can scroll through calculation history contents using ▲ and ▼.

$1 + 1 = 2$ 1 [+] 1 [=] **2**
 $2 + 2 = 4$ 2 [+] 2 [=] **4**
 $3 + 3 = 6$ 3 [+] 3 [=] **6**

(Scrolls back.)  4
(Scrolls back again.)  2

Note: Calculation history data is all cleared whenever you press , when you change to a different calculation mode, when you change the display format, or whenever you perform any reset operation.

Replay

While a calculation result is on the display, you can press  or  to edit the expression you used for the previous calculation.

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

Note: If you want to edit a calculation when the  indicator is on the right side of a calculation result display (see “Reading the Display”), press  and then use  and  to scroll the calculation.

Answer Memory (Ans)

The last calculation result obtained is stored in Ans (answer) memory. Ans memory contents are updated whenever a new calculation result is displayed.

 To divide the result of 3×4 by 30 **LINE**
 $3 \times 4 =$ 12
(Continuing) $\div 30 =$ 0.4
Ans $\div 30$

 $123 + 456 = 579$ **MATH** $123 + 456 =$ 579
 $789 - 579 = 210$
(Continuing) $789 -$ Ans $=$ 210
789 - Ans **Math**

Variables (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Your calculator has eight preset variables named A, B, C, D, E, F, X, and Y. You can assign values to variables and also use the variables in calculations.

 To assign the result of $3 + 5$ to variable A $3 + 5$   (STO)  (A) 8

 To multiply the contents of variable A by 10
(Continuing)   (A) $\times 10 =$ 80

 To recall the contents of variable A (Continuing)   (A) 8

 To clear the contents of variable A 0   (STO)  (A) 0

Independent Memory (M)

You can add calculation results to or subtract results from independent memory. The "M" appears on the display when there is any value other than zero stored in independent memory.

 To clear the contents of M 0 **[SHIFT]** **[RCL]** (STO) **[M+]** (M) 0

 To add the result of 10×5 to M (Continuing) 10 **[$\times$]** 5 **[M+]** 50

 To subtract the result of $10 + 5$ from M (Continuing) 10 **[+]** 5 **[SHIFT]** **[M+]** (M-) 15

 To recall the contents of M (Continuing) **[RCL]** **[M+]** (M) 35

Note: Variable M is used for independent memory.

Clearing the Contents of All Memories

Ans memory, independent memory, and variable contents are retained even if you press **[AC]**, change the calculation mode, or turn off the calculator. Perform the following procedure when you want to clear the contents of all memories.

[SHIFT] **[9]** (CLR) **[2]** (Memory) **[=]** (Yes)

Prime Factorization

In the COMP Mode, you can factor a positive integer up to 10 digits into prime factors up to three digits.

 To perform prime factorization on 1014

1014 [=]	1014
[SHIFT] [$\rightarrow$] (FACT)	$2 \times 3 \times 13^2$

When you perform prime factorization on a value that includes a factor that is prime number with more than three digits, the part that cannot be factored will be enclosed in parentheses on the display.

 To perform prime factorization on $4104676 (= 2^2 \times 1013^2)$

[SHIFT] [$\rightarrow$] (FACT)	$2^2 \times (1026169)$
---	------------------------

Any one of the following operations will exit prime factorization result display.

- Pressing **[SHIFT]** **[$\rightarrow$]** (FACT) or **[=]**.
- Pressing any of the following keys: **[ENG]** or **[$\rightarrow$]**.
- Using the setup menu to change the angle unit setting (Deg, Rad, Gra) or the display digits setting (Fix, Sci, Norm).

Note: • You will not be able to execute prime factorization while a decimal value, fraction, or negative value calculation result is displayed. Trying to do so will cause a math error (Math ERROR). • You will not be able to execute prime factorization while the result of a calculation that uses Pol, Rec is displayed.

Function Calculations

For actual operations using each function, see the “Examples” section following the list below.

π : π is displayed as 3.141592654, but $\pi = 3.14159265358980$ is used for internal calculations.

e : e is displayed as 2.718281828, but $e = 2.71828182845904$ is used for internal calculations.

sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$: Trigonometric functions. Specify the angle unit before performing calculations. See [1](#).

sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$: Hyperbolic functions. Input a function from the menu that appears when you press **[hyp]**. The angle unit setting does not affect calculations. See [2](#).

$^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$: These functions specify the angle unit. $^{\circ}$ specifies degrees, $^{\circ}$ radians, and $^{\circ}$ grads. Input a function from the menu that appears when you perform the following key operation: **[SHIFT] [Ans] (DRG ►)**. See [3](#).

$10^{\square}$, $e^{\square}$: Exponential functions. Note that the input method is different depending upon whether you are using Natural Display or Linear Display. See [4](#).

log: Logarithmic function. Use the **[log]** key to input $\log_a b$ as **log (a, b)**. Base 10 is the default setting if you do not input anything for a . The **[log, 1]** key also can be used for input, but only while Natural Display is selected. In this case, you must input a value for the base. See [5](#).

In: Natural logarithm to base e . See [6](#).

x^2 , x^3 , $x^{\square}$, $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} : Powers, power roots, and reciprocals. Note that the input methods for $x^{\square}$, $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$ and $\sqrt[n]{\square}$ are different depending upon whether you are using Natural Display or Linear Display. See [7](#).

Note: The following functions cannot be input in consecutive sequence: x^2 , x^3 , $x^{\square}$, x^{-1} . If you input 2 **[x^2]** **[x^3]**, for example, the final **[x^2]** will be ignored. To input 2^{2^2} , input 2 **[x^2]**, press the **[$\leftarrow$]** key, and then press **[x^2] (MATH)**.

Pol, Rec: Pol converts rectangular coordinates to polar coordinates, while Rec converts polar coordinates to rectangular coordinates. See [8](#).

Pol(x, y) = (r, θ)

Rec(r, θ) = (x, y)

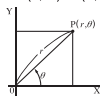
Specify the angle unit before performing calculations.

The calculation result for r and θ and for x and y are each assigned respectively to variables X and Y. Calculation result θ is displayed in the range of $-180^{\circ} < \theta \leq 180^{\circ}$.



Rectangular Coordinates (Rec)

Pol
Rec



Polar Coordinates (Pol)

$x!$: Factorial function. See [9](#).

Abs: Absolute value function. Note that the input method is different depending upon whether you are using Natural Display or Linear Display. See [10](#).

Ran#: Generates a 3-digit pseudo random number that is less than 1. The result is displayed as a fraction when Natural Display is selected. See [11](#).

RanInt#: For input of the function of the form **RanInt#(a, b)**, which generates a random integer within the range of a to b . See [12](#).

nPr, nCr: Permutation (*nPr*) and combination (*nCr*) functions. See  13.

Rnd: The argument of this function is made a decimal value and then rounded in accordance with the current number of display digits setting (Norm, Fix, or Sci). With Norm 1 or Norm 2, the argument is rounded off to 10 digits. With Fix and Sci, the argument is rounded off to the specified digit. When Fix 3 is the display digits setting, for example, the result of $10 \div 3$ is displayed as 3.333, while the calculator maintains a value of 3.333333333333333 (15 digits) internally for calculation. In the case of $\text{Rnd}(10 \div 3) = 3.333$ (with Fix 3), both the displayed value and the calculator's internal value become 3.333. Because of this a series of calculations will produce different results depending on whether Rnd is used ($\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3 = 9.999$) or not used ($10 \div 3 \times 3 = 10.000$). See  14.

Note: Using functions can slow down a calculation, which may delay display of the result. Do not perform any subsequent operation while waiting for the calculation result to appear. To interrupt an ongoing calculation before its result appears press **AC**.

Examples

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

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

 **3** $\pi/2$ radians = 90° , 50 grads = 45° **Deg**
 $\text{SHIFT} \text{SHIFT} \times 10^{-2} (\pi) \div 2 \rightarrow \text{SHIFT} \text{Ans} (\text{DRG} \rightarrow) 2 (^\circ) = 90$
 $50 \text{SHIFT} \text{Ans} (\text{DRG} \rightarrow) 3 (^\circ) = 45$

 **4** To calculate $e^5 \times 2$ to three significant digits (Sci 3)
SHIFT **MODE** (SETUP) **7** (Sci) **3**
MATH **SHIFT** **In** (e^x) **5** **2** **2** $= 2.97 \times 10^2$
LINE **SHIFT** **In** (e^x) **5** **2** **2** $= 2.97 \times 10^2$

 **5** $\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$ **log** **1000** $\rightarrow = 3$
 $\log_2 16 = 4$ **log** **2** **SHIFT** **log** **16** $\rightarrow = 4$
MATH **log** **2** **log** **16** $\rightarrow = 4$

 **6** To calculate $\ln 90$ ($= \log_e 90$) to three significant digits (Sci 3)
SHIFT **MODE** (SETUP) **7** (sci) **3** **In** **90** $\rightarrow = 4.50 \times 10^0$

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

To calculate $\sqrt{2} \times 3 (= 3\sqrt{2} = 4.242640687\dots)$ to three decimal places (Fix 3)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (FIX) 3 MATH $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 = $3\sqrt{2}$
 LINE $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 = 4.243
 4.243

8 To convert rectangular coordinates $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ to polar coordinates

Deg
 MATH SHIFT + (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ SHIFT) (, $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$) = $r=2, \theta=45$
 LINE SHIFT + (POL) $\sqrt{\square}$ 2) SHIFT) (, $\sqrt{\square}$ 2)) = $r=2$
 $\theta=45$

To convert polar coordinates $(\sqrt{2}, 45^\circ)$ to rectangular coordinates

Deg
 MATH SHIFT = (Rec) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ SHIFT) (, 45) = $X=1, Y=1$

9 $(5 + 3)! = 40320$ () 5 + 3) SHIFT $x!$ (X!) = 40320

10 $|2 - 7| \times 2 = 10$
 MATH Abs 2 - 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 = 10
 LINE Abs 2 - 7) $\times$ 2 = 10

11 To obtain three random three-digit integers
 1000 SHIFT $\square$ (Ran#) = 459
 = 48
 = 117

(Results shown here are for illustrative purposes only. Actual results will differ.)

12 To generate random integers in the range of 1 to 6
 ALPHA $\square$ (RanInt) 1 SHIFT) (, 6) = 2
 = 6
 = 1

(Results shown here are for illustrative purposes only. Actual results will differ.)

13 To determine the number of permutations and combinations possible when selecting four people from a group of 10
 Permutations: 10 SHIFT $\times$ (nPr) 4 = 5040
 Combinations: 10 SHIFT $\div$ (nCr) 4 = 210

14 To perform the following calculations when Fix 3 is selected for the number of display digits: $10 \div 3 \times 3$ and $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ LINE
 SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 $10 \div 3 \times 3$ = 10.000
 SHIFT 0 (Rnd) $10 \div 3 \times 3$ = 9.999

Statistical Calculations (STAT)

To start a statistical calculation, perform the key operation **MODE** **2** (STAT) to enter the STAT Mode and then use the screen that appears to select the type of calculation you want to perform.

To select this type of statistical calculation: (Regression formula shown in parentheses)	Press this key:
Single-variable (X)	1 (1 -VAR)
Paired-variable (X, Y), linear regression ($y = A + Bx$)	2 (A+BX)
Paired-variable (X, Y), quadratic regression ($y = A + Bx + Cx^2$)	3 ($_ + Cx^2$)
Paired-variable (X, Y), logarithmic regression ($y = A + B\ln x$)	4 (ln X)
Paired-variable (X, Y), <i>e</i> exponential regression ($y = Ae^{Bx}$)	5 (e^{Bx})
Paired-variable (X, Y), <i>ab</i> exponential regression ($y = AB^x$)	6 ($A \cdot B^x$)
Paired-variable (X, Y), power regression ($y = Ax^B$)	7 ($A \cdot x^B$)
Paired-variable (X, Y), inverse regression ($y = A + B/x$)	8 (1/X)

Pressing any of the above keys (**1** to **8**) displays the Stat Editor.

Note: When you want to change the calculation type after entering the STAT Mode, perform the key operation **SHIFT** **1** (STAT) **1** (Type) to display the calculation type selection screen.

Inputting Data

Use the Stat Editor to input data. Perform the following key operation to display the Stat Editor: **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data).

The Stat Editor provides 80 rows for data input when there is an X column only, 40 rows when there are X and FREQ columns or X and Y columns, or 26 rows when there are X, Y, and FREQ columns.

Note: Use the FREQ (frequency) column to input the quantity (frequency) of identical data items. Display of the FREQ column can be turned on (displayed) or off (not displayed) using the Stat Format setting on the setup menu.

 **1** To select linear regression and input the following data: (170, 66), (173, 68), (179, 75)

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

170 $\equiv$ 173 $\equiv$ 179 $\equiv$ ∇ $\rightarrow$

66 $\equiv$ 68 $\equiv$ 75 $\equiv$

STAT Y⁰

170 0

173 0

179 0

STAT Y⁰

173 68

179 75

Important: • All data currently input in the Stat Editor is deleted whenever you exit the STAT Mode, switch between the single-variable and a paired-variable statistical calculation type, or change the Stat Format setting on the setup menu. • The following operations are not supported by the Stat Editor: $\boxed{\text{M+}}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M-}}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}}$ (STO). Pol, Rec, and multi-statements also cannot be input with the Stat Editor.

To change the data in a cell: In the Stat Editor, move the cursor to the cell that contains the data you want to change, input the new data, and then press $\boxed{\text{=}}$.

To delete a line: In the Stat Editor, move the cursor to the line that you want to delete and then press $\boxed{\text{DEL}}$.

To insert a line: In the Stat Editor, move the cursor to the location where you want to insert the line and then perform the following key operation: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{1}$ (Ins).

To delete all Stat Editor contents: In the Stat Editor, perform the following key operation: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{2}$ (Del-A).

Obtaining Statistical Values from Input Data

To obtain statistical values, press $\boxed{\text{AC}}$ while in the Stat Editor and then recall the statistical variable (σ_x , Σx^2 , etc.) you want. Supported statistical variables and the keys you should press to recall them are shown below. For single-variable statistical calculations, the variables marked with an asterisk (*) are available.

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

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Sum) $\boxed{1}$ to $\boxed{8}$

Number of Items: n^* , **Mean:** $\bar{x}^*$, $\bar{y}$, **Population Standard Deviation:** σx^* , σy , **Sample Standard Deviation:** Sx^* , Sy

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{4}$ (Var) $\boxed{1}$ to $\boxed{7}$

Minimum Value: $\min X^*$, $\min Y$, **Maximum Value:** $\max X^*$, $\max Y$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (MinMax) $\boxed{1}$ to $\boxed{2}$

(When the single-variable statistical calculation is selected)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{6}$ (MinMax) $\boxed{1}$ to $\boxed{4}$ (When a paired-variable statistical calculation is selected)

Regression Coefficients: A, B, **Correlation Coefficient:** r , **Estimated Values:** $\hat{x}$, $\hat{y}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ to $\boxed{5}$

Regression Coefficients for Quadratic Regression: A, B, C, **Estimated Values:** $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ to $\boxed{6}$

- See the table at the beginning of this section of the manual for the regression formulas.
- $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, and $\hat{y}$ are not variables. They are commands of the type that take an argument immediately before them. See "Calculating Estimated Values" for more information.

 **2** To input the single-variable data $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$, using the FREQ column to specify the number of repeats for each items ($\{x_n; \text{freq}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$), and calculate the mean and population standard deviation.

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}}$ (SETUP) $\blacktriangledown \boxed{3}$ (STAT) $\boxed{1}$ (ON)

MODE 2 (STAT) 1 (1-VAR)
 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = $\blacktriangledown$ $\blacktriangleright$
 1 = 2 = 3 = 2 =



AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 2 ($\bar{x}$) =

3

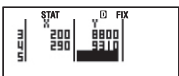
AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 (σ_{xn}) =

1.154700538

Results: Mean: 3 Population Standard Deviation: 1.154700538

3 To calculate the linear regression and logarithmic regression correlation coefficients for the following paired-variable data and determine the regression formula for the strongest correlation: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. Specify Fix 3 (three decimal places) for results.

SHIFT MODE (SETUP) $\blacktriangledown$ 3 (STAT) 2 (OFF)
 SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3
 MODE 2 (STAT) 2 (A + BX)
 20 = 110 = 200 = 290 = $\blacktriangledown$ $\blacktriangleright$
 3150 = 7310 = 8800 = 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

Results: Linear Regression Correlation Coefficient: 0.923
 Logarithmic Regression Correlation Coefficient: 0.998
 Logarithmic Regression Formula: $y = -3857.984 + 2357.532 \ln x$

Calculating Estimated Values

Based on the regression formula obtained by paired-variable statistical calculation, the estimated value of y can be calculated for a given x -value. The corresponding x -value (two values, x_1 and x_2 , in the case of quadratic regression) also can be calculated for a value of y in the regression formula.

4 To determine the estimate value for y when $x = 160$ in the regression formula produced by logarithmic regression of the data in **3**. Specify Fix 3 for the result. (Perform the following operation after completing the operations in **3**.)

AC 160 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 5 ($\hat{y}$) =

8106.898

Result: 8106.898

Important: Regression coefficient, correlation coefficient, and estimated value calculations can take considerable time when there are a large number of data items.

Creating a Number Table from a Function (TABLE)

TABLE generates a number table for x and $f(x)$ using an input $f(x)$ function. Perform the following steps to generate a number table.

- Enter the TABLE Mode.
 - press **MODE** **3**
- Input a function in the format $f(x)$, using the X variable.
 - Be sure to input the X variable (**ALPHA** **(X)**) when generating a number table. Any variable other than X is handled as a constant.
 - Pol and Rec cannot be input in the function.
- In response to the prompts that appear, input the values you want to use, pressing **=** after each one.

For this prompt:	Input this:
Start?	Input the lower limit of X (Default = 1).
End?	Input the upper limit of X (Default = 5). Note: Make sure that the End value is always greater than the Start value.
Step?	Input the increment step (Default = 1). Note: The Step specifies by how much the Start value should be sequentially incremented as the number table is generated. If you specify Start = 1 and Step = 1, X sequentially will be assigned the values 1, 2, 3, 4, and so on to generate the number table until the End value is reached.

- Inputting the Step value and pressing **=** generates and displays the number table in accordance with the parameters you specified.
- Pressing **AC** while the number table screen is displayed will return to the function input screen in step 2.

 To generate a number table for the function $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ for the range $-1 \leq x \leq 1$, incremented in steps of 0.5 **MATH**

MODE **3** (TABLE)

f(X)=

ALPHA **(X)** **x²** **+** **1** **÷** **2**

f(X)=X²+1/2

= **(←)** **1** **=** **1** **=** **0.5** **=**

X	F(X)
-1	1.5
-0.5	0.75
0	0.5

Note: • You can use the number table screen for viewing values only. Table contents cannot be edited. • The number table generation operation causes the contents of variable X to be changed.

Important: The function you input for number table generation is deleted whenever you display the setup menu in the TABLE Mode and switch between Natural Display and Linear Display.

Calculation Ranges, Number of Digits, and Precision

The calculation range, number of digits used for internal calculation, and calculation precision depend on the type of calculation you are performing.

Calculation Range and Precision

Calculation Range	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ or 0
Number of Digits for Internal Calculation	15 digits
Precision	In general, ± 1 at the 10th digit for a single calculation. Precision for exponential display is ± 1 at the least significant digit. Errors are cumulative in the case of consecutive calculations.

Function Calculation Input Ranges and Precision

Functions	Input Range	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632.7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632.7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Same as $\sin x$, except when $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Same as $\sin x$, except when $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Same as $\sin x$, except when $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
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 is an integer)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r are integers) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r are integers) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ or $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ : Same as $\sin x$
π	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$, $0 \leq b, c$ The display seconds value is subject to an error of ± 1 at the second decimal place.
$\leftrightarrow$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Decimal $\leftrightarrow$ Sexagesimal Conversions $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 9999999^\circ 59' 59''$
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 are integers) However: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[n]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$ $y = 0$: $x' > 0$ $y < 0$: $x' = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n are integers) However: $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$
a^b/c	Total of integer, numerator, and denominator must be 10 digits or less (including division marks).
$\text{RanInt}\#(a, b)$	$a < b$; $ a , b < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$

- Precision is basically the same as that described under "Calculation Range and Precision", above.
- x^y , $\sqrt[n]{y}$, $\sqrt[3]{}$, $x!$, nPr , nCr type functions require consecutive internal calculation, which can cause accumulation of errors that occur with each calculation.
- Error is cumulative and tends to be large in the vicinity of a function's singular point and inflection point.
- The range for calculation results that can be displayed in π form when using Natural Display is $|x| < 10^6$. Note, however, that internal calculation error can make it impossible to display some calculation results in π form. It also can cause calculation results that should be in decimal form to appear in n form.

Errors

The calculator will display an error message whenever an error occurs for any reason during a calculation. There are two ways to exit an error message display: Pressing  or  to display the location of the error, or pressing  to clear the message and calculation.

Displaying the Location of an Error

While an error message is displayed, press $\leftarrow$ or $\rightarrow$ to return to the calculation screen. The cursor will be positioned at the location where the error occurred, ready for input. Make the necessary corrections to the calculation and execute it again.

 When you input $14 \div 0 \times 2 =$ by mistake instead of $14 \div 10 \times 2 =$ **MATH**

$14 \div 0 \times 2 =$

$\rightarrow$ (or $\leftarrow$)

$\leftarrow 1 =$

Math ERROR⁰ Math
[AC] :Cancel
[$\leftarrow$][$\rightarrow$]:Goto

Math
14 $\div$ 0 $\times$ 2

Math ▲
14 $\div$ 10 $\times$ 2
14
5

Clearing the Error Message

While an error message is displayed, press **AC** to return to the calculation screen. Note that this also clears the calculation that contained the error.

Error Messages

Math ERROR

Cause: • The intermediate or final result of the calculation you are performing exceeds the allowable calculation range. • Your input exceeds the allowable input range (particularly when using functions). • The calculation you are performing contains an illegal mathematical operation (such as division by zero).

Action: • Check the input values, reduce the number of digits, and try again. • When using independent memory or a variable as the argument of a function, make sure that the memory or variable value is within the allowable range for the function.

Stack ERROR

Cause: The calculation you are performing has caused the capacity of the numeric stack or the command stack to be exceeded.

Action: • Simplify the calculation expression so it does not exceed the capacity of the stack. • Try splitting the calculation into two or more parts.

Syntax ERROR

Cause: There is a problem with the format of the calculation you are performing.

Action: Make necessary corrections.

Insufficient MEM Error

Cause: The configuration of TABLE Mode parameters caused more than 30 X-values to be generated for a table.

Action: Narrow the table calculation range by changing the Start, End, and Step values, and try again.

Argument ERROR

Cause: A non-integer argument was input for the random number function (RanInt#).

Action: Input only integers for the argument.

Before Assuming Malfunction of the Calculator...

Perform the following steps whenever an error occurs during a calculation or when calculation results are not what you expected. If one step does not correct the problem, move on to the next step.

Note that you should make separate copies of important data before performing these steps.

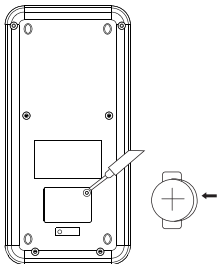
1. Check the calculation expression to make sure that it does not contain any errors.
2. Make sure that you are using the correct mode for the type of calculation you are trying to perform.
3. If the above steps do not correct your problem, press the **[ON]** key. This will cause the calculator to perform a routine that checks whether calculation functions are operating correctly. If the calculator discovers any abnormality, it automatically initializes the calculation mode and clears memory contents. For details about initialized settings, see "Configuring the Calculator Setup".
4. Initialize all modes and settings by performing the following operation: **[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[1]** (Setup) **[=]** (Yes).

Replacing the Battery

A low battery is indicated by a dim display, even if contrast is adjusted, or by failure of figures to appear on the display immediately after you turn on the calculator. If this happens, replace the battery with a new one.

Important: Removing the battery will cause all of the calculator's memory contents to be deleted.

1. Press **[SHIFT]** **[AC]** (OFF) to turn off the calculator.
 - To ensure that you do not accidentally turn on power while replacing the battery, slide the hard case onto the front of the calculator
2. Remove the cover as shown in the illustration and replace the battery, taking care that its plus (+) and minus (-) ends are facing correctly.
3. Replace the cover.
4. Initialize the calculator: **[ON]** **[SHIFT]** **[9]** (CLR) **[3]** (All) **[=]** (Yes)
 - Do not skip the above step!



Specifications

Power Requirements: CR2032 ×1

Power Consumption: 0.0002 W

Operating Temperature: 0°C to 40°C (32°F to 104°F)

Dimensions: 19 (H)×84(W)×165(D)mm

Frequently Asked Questions

- **How can I perform Input and display results the same way I did on a model that does not have Natural Textbook Display?**

Perform the following key operation: **SHIFT** **MODE** (SETUP) **2** (LineIO). See "Configuring the Calculator Setup" on page E-5 for more information.

- **How can I change a fraction form result to decimal form?**

How can I change a fraction form result produced by a division operation to decimal form?

See "Toggling Calculation Results" on page E-9 for the procedure.

- **What is the difference between Ans memory, independent memory, and variable memory?**

Each of these types of memory acts like "containers" for temporary storage of a single value.

Ans Memory: Stores the result of the last calculation performed. Use this memory to carry the result of one calculation on to the next.

Independent Memory: Use this memory to totalize the results of multiple calculations.

Variables: This memory is helpful when you need to use the same value multiple times in one or more calculations.

- **What is the key operation to take me from the STAT Mode or TABLE Mode to a mode where I can perform arithmetic calculations?**

Press **MODE** **1** (COMP).

- **How can I return the calculator to its initial default settings?**

Perform the following operation: **SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **3** (Yes)

- **When I execute a function calculation, why do I get a calculation result that is completely different from older calculator models?**

With a Natural Textbook Display model, the argument of a function that uses parentheses must be followed by a closing parenthesis. Failing to press **)** after the argument to close the parentheses may cause unwanted values or expressions to be included as part of the argument.

Example: $(\sin 30) + 15$

Deg

Older Model:

sin 30 **+** 15 **=** 15.5

Natural Textbook Display Model: **LINE**

30 **)** **+** 15 **=** 15.5

Failure to press **)** here as shown below will result in calculation of $\sin 45$.

sin 30 **+** 15 **=** 0.7071067812

INSTRUCTIONS AND INFORMATION ON THE DISPOSAL OF PACKAGING MATERIALS

Take the packaging material to a collection centre for recycling.

DISPOSAL OF DISCARDED ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT



This symbol on the product, accessory or packaging indicates that the product must not be treated as ordinary household waste. Please dispose of this product in a collection centre designated for the recycling of electrical and electronic equipment. In some EU states or other European countries, you can return your old product to the retailer when purchasing an equivalent new product. Proper disposal of this product helps to conserve valuable natural resources and prevent potential negative impacts on the environment and human health that could result from improper disposal. Further details can be obtained from local authorities or the nearest collection centre. Failure to dispose of this type of waste properly may result in legal penalties.

For Companies in European Union Countries

If you want to dispose of electrical or electronic equipment, request necessary information from your retailer or supplier.

Disposal in Countries Outside the European Union

Request information regarding the proper disposal of this product from local authorities or your retailer.



This product meets the EU requirements.

FAST ČR, a. s. hereby declares that the radio device type SEC 190 complies with Directive 2014/53/EU. For the full version of the EU Declaration of Conformity, please visit: www.sencor.cz

Text, design and technical specifications are subject to change without notice; we reserve the right to make such changes.

The original version is in Czech.

The current list of service centres for the Czech Republic can be found at www.sencor.cz

Obsah

Vzorové operace.....	2
Inicializace kalkulačky	2
Bezpečnostní opatření.....	2
Bezpečnostní opatření pro manipulaci	2
Zapnutí a vypnutí napájení	3
Nastavení kontrastu displeje.....	3
Označení tlačítek	3
Čtení displeje	4
Používání nabídek	5
Nastavení režimu výpočtu	5
Konfigurace nastavení kalkulačky.....	5
Vkládání výrazů a hodnot	7
Přepínání výsledků výpočtu	9
Základní výpočty	10
Rozklad na prvočinitele	13
Výpočty funkcí.....	14
Statistické výpočty (STAT).....	17
Vytvoření tabulky čísel z funkce (TABLE)	20
Rozsahy výpočtů, počet číslic a přesnost	21
Chyby.....	22
Předtím, než požádáte o opravu kalkulačky.	24
Výměna baterie	25
Technické údaje.....	25
Často kladené dotazy.....	25

Vzorové operace

Vzorové operace jsou v této příručce označeny ikonou . Pokud není speciálně uvedeno jinak, všechny vzorové operace předpokládají, že kalkulačka je v počátečním výchozím nastavení. Pro návrat kalkulačky do jejího počátečního výchozího nastavení použijte postup v části „Inicializace kalkulačky“.

Informace o značkách **MATH**, **LINE**, **Deg** a **Rad** používaných ve vzorových operacích najdete v části „Konfigurace nastavení kalkulačky“.

Inicializace kalkulačky

Následující postup provedte tehdy, když chcete kalkulačku inicializovat a vrátit režim výpočtu a nastavení do počátečního výchozího nastavení. Uvědomte si prosím, že tato operace rovněž smaže veškerá data, která se nacházejí v paměti kalkulačky.

 **9** (CLR)  (All)  (Yes)

Bezpečnostní opatření



Baterie

- Udržujte baterie mimo dosah malých dětí.
- Používejte pouze typ baterie specifikovaný pro tuto kalkulačku v této příručce.

Bezpečnostní upozornění pro manipulaci

- **I když tato kalkulačka funguje správně, vyměňte alespoň jednou za tři roky (LR03 (AM-4)) nebo za dva roky (R03 (UM-4)) baterii.**

Z vybité baterie může uniknout elektrolyt, který může způsobit poškození a poruchu kalkulačky. Nikdy nenechávejte v kalkulačce vybitou baterii. Nezkoušejte používat kalkulačku, když je baterie úplně vybitá.

- **Baterie dodávaná k této kalkulačce se během přepravy a skladování mírně vybíjí. Z tohoto důvodu ji možná budete muset vyměnit dříve, než je normální očekávaná životnost baterie.**
- **Nepoužívejte a neskladujte tuto kalkulačku v místech vystavených extrémním teplotám a velkému množství vlhkosti a prachu.**
- **Nevystavujte tuto kalkulačku nadměrným nárazům, tlaku nebo ohybu.**
- **Nikdy tuto kalkulačku nerozebírejte.**
- **Kdykoliv budete kalkulačku nebo baterie likvidovat, postupujte prosím v souladu se zákony a nařízeními platnými ve vašem regionu.**

Zapnutí a vypnutí napájení

Pro zapnutí kalkulačky stiskněte tlačítko **[ON]**.

Pro vypnutí kalkulačky stiskněte tlačítko **[SHIFT] [AC]** (OFF).

Automatické vypnutí napájení

Pokud v průběhu přibližně 10 minut neprovedete žádnou operaci, vaše kalkulačka se automaticky vypne. Pokud k tomu dojde, stiskněte tlačítko **[ON]** pro opětovné zapnutí kalkulačky.

Nastavení kontrastu displeje

Provedením následujících operací s tlačítky zobrazíte obrazovku CONTRAST (Kontrast): **[SHIFT] [MODE] (SETUP) [5] (◀ CONT ▶)**, a pak pomocí tlačítek **[◀]** a **[▶]** upravte kontrast. Po nastavení požadovaným způsobem stiskněte tlačítko **[AC]**.

Důležité: Pokud ani nastavení kontrastu displeje nezlepší jeho čitelnost, pravděpodobně to znamená, že je baterie vybitá. Vyměňte baterii.

Označení tlačítek

Pokud stisknete tlačítko **[SHIFT]** nebo **[ALPHA]** a následně druhé tlačítko, provede se alternativní funkce druhého tlačítka. Alternativní funkce je označena textem vytištěným nad tímto tlačítkem.

V následující části je uvedeno, co jednotlivé barvy tlačítka alternativní funkce znamenají.

Alternativní funkce

$\sin^{-1} D$



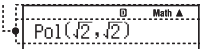
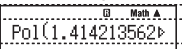
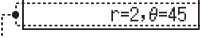
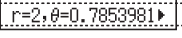
Funkce na tlačítku

Pokud má text označení tlačítka tuto barvu:	Znamená to, že:
Žlutá	Stiskněte tlačítko [SHIFT] a pak tlačítko pro přístup k příslušné funkci.
Červená	Stiskněte tlačítko [ALPHA] a pak tlačítko pro vložení příslušné proměnné, konstanty nebo symbolu.

Čtení displeje

Displej této kalkulačky zobrazuje vkládané výrazy, výsledky výpočtů a různé indikátory.

Vložení výrazu

	Indikátory
	
	

Výsledek výpočtu

- Pokud se na pravé straně výsledku výpočtu zobrazí indikátor ►, znamená to, že zobrazený výsledek výpočtu pokračuje vpravo. Pomocí tlačítek ► a ◀ přetočte zobrazení výsledku výpočtu.
- Pokud se na pravé straně vloženého výrazu zobrazí indikátor ▷, znamená to, že zobrazený výpočet pokračuje vpravo. Pomocí tlačítek ► a ◀ přetočte zobrazení vloženého výrazu. Uvědomte si prosím, že když chcete přetočit vložený výraz během doby, kdy jsou zobrazeny oba indikátory, ► i ▷, budete muset nejprve stisknout tlačítko **AC** a pak pomocí tlačítka ► a ◀ provést přetočení.

Indikátory na displeji

Tento indikátor:	Znamená, že:
S	Klávesnice byla přepnuta stisknutím tlačítka SHIFT . Když stisknete libovolné tlačítko, přepnutí klávesnice se zruší a tento indikátor zhasne.
A	Stisknutím tlačítka ALPHA byl aktivován alfanumerický vstupní režim. Když stisknete libovolné tlačítko, bude alfanumerický vstupní režim ukončen a tento indikátor zhasne.
M	V nezávislé paměti je uložena hodnota.
STO	Kalkulačka je připravena na vložení názvu proměnné pro přiřazení hodnoty k proměnné. Tento indikátor se zobrazí po stisknutí tlačítka SHIFT RCL (STO).
RCL	Tato kalkulačka je připravena na vložení názvu proměnné pro vyvolání hodnoty proměnné. Tento indikátor se zobrazí po stisknutí tlačítka RCL .
STAT	Kalkulačka je v režimu STAT (statistické výpočty).
D	Výchozí úhlovou jednotkou jsou stupně.
R	Výchozí úhlovou jednotkou jsou radiány.
G	Výchozí úhlovou jednotkou jsou grady.
FIX	Používá se pevný počet desetinných míst.
SCI	Používá se pevný počet platných číslic.
Math	Jako formát zobrazení je zvoleno přirozené zobrazení.
▼▲	Jsou k dispozici paměťová data o historii výpočtu, která lze přehrát, nebo nad/pod aktuální obrazovkou jsou k dispozici další data.
Disp	Displej právě zobrazuje mezivýsledek výpočtu vícenásobného příkazu.

Důležité: U některých typů výpočtů, které trvají dlouho, se na displeji mohou zobrazovat jen výše uvedené indikátory (bez jakékoli hodnoty), zatímco se vnitřně provádí výpočet.

Používání nabídek

Některé operace této kalkulačky se provádějí pomocí nabídek. Například po stisknutí tlačítka **MODE** nebo **hyp** se zobrazí nabídka příslušných funkcí.

Pro pohyb v nabídkách byste měli používat následující operace.

- Položku nabídky můžete vybrat stisknutím numerického tlačítka, které odpovídá číslu na její levé straně na obrazovce s nabídkou.
- Indikátor ▼ v pravém horním rohu nabídky znamená, že pod aktuální nabídkou existuje další nabídka. Indikátor ▲ znamená další nadřazenou nabídku.

Pomocí tlačítek ▼ a ▲ přepínáte mezi nabídkami.

- Pro uzavření nabídky, aniž byste cokoli vybrali, stiskněte tlačítko **AC**.

Nastavení režimu výpočtu

Když chcete provést tento typ operace:	Proveďte následující operace s tlačítky:
Obecné výpočty	MODE 1 (COMP)
Statistické a regresní výpočty	MODE 2 (STAT)
Generování tabulky čísel na základě výrazu	MODE 3 (TABLE)

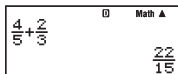
Poznámka: Počáteční výchozí režim výpočtu je režim COMP (obecné výpočty).

Konfigurace nastavení kalkulačky

Nejprve proveďte následující operace s tlačítky pro zobrazení nastavovací nabídky: **SHIFT** **MODE** (SETUP). Pak pomocí numerických tlačítek ▼ a ▲ proveďte konfiguraci požadovaných nastavení.

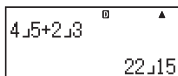
Podtržená (____) nastavení jsou počáteční výchozí nastavení.

1 MthIO 2 LineO Určuje formát zobrazení.
Natural Display (Přirozené zobrazení) (MthIO)
způsobí, že zlomky, iracionální čísla a další výrazy budou zobrazeny tak, jak se píšou na papír.



MthIO: Výběr **MathO** nebo **LineO**. **MathO** zobrazuje vstup a výsledky výpočtu pomocí stejného formátu, v jakém se píšou na papír. **LineO** zobrazuje vstup stejným způsobem jako **MathO**, ale výsledky výpočtu se zobrazují v lineárním formátu.

Linear Display (Lineární zobrazení) (LineO)
způsobí, že zlomky a další výrazy budou zobrazeny na jednom řádku.



Poznámka: • Vždy, když aktivujete režim STAT (statistické výpočty), se kalkulačka automaticky přepne do lineárního zobrazení. • V této příručce symbol **MATH** vedle vzorové operace indikuje přirozené zobrazení (**MathO**), zatímco symbol **LINE** indikuje lineární zobrazení.

[3] Deg [4] Rad [5] Gra Určuje stupně, radiány nebo grady jako úhlovou jednotku pro vkládání hodnot a zobrazení výsledku výpočtu.

Poznámka: V této příručce symbol **Deg** vedle vzorové operace indikuje stupně, zatímco symbol **Rad** indikuje radiány.

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

Fix (Pevný): Hodnota, kterou specifikujete (od 0 do 9), určuje počet desetinných míst pro zobrazené výsledky výpočtu. Výsledky výpočtu jsou před zobrazením zaokrouhleny na specifikovanou číslici.

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

Sci (Vědecký): Hodnota, kterou specifikujete (od 1 do 10), určuje počet platných číslic pro zobrazené výsledky výpočtu. Výsledky výpočtu jsou před zobrazením zaokrouhleny na specifikovanou číslici.

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

Norm (Normální): Volba jednoho ze dvou dostupných nastavení (**Norm 1**, Norm 2) určuje rozsah, ve kterém budou zobrazeny výsledky v neexponenciálním formátu. Mimo specifikovaný rozsah jsou výsledky zobrazeny pomocí exponenciálního formátu.

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 výpočtu.

▼ [3] STAT [1] ON; [2] OFF

Určuje, zda se má v editoru Stat Editor v režimu STAT (statistické výpočty) zobrazovat sloupec FREQ (četnost).

▼ [4] Disp [1] Dot; [2] Comma

Určuje, zda se má ve výsledcích výpočtu jako desetinné místo zobrazovat tečka nebo čárka. Během vkládání se vždy zobrazuje tečka.

Poznámka: Když je jako desetinné místo vybrána tečka, je oddělovačem pro vícenásobné výsledky čárka (,). Když je vybrána čárka, je oddělovačem středník (;).

▼ [5] ◀ CONT ▶

Nastavení kontrastu displeje. Podrobné informace najdete v části „Nastavení kontrastu displeje“.

Inicializace nastavení kalkulačky

Provedením následujícího postupu můžete provést inicializaci kalkulačky, která vrátí režim výpočtu na COMP (obecné výpočty) a vrátí všechna další nastavení, včetně nastavení v nastavovací nabídce, na počáteční výchozí hodnoty.

[SHIFT] [9] (CLR) [1] (Setup) [≡] (Yes)

Vkládání výrazů a hodnot

Základní pravidla vkládání

Výpočty můžete vkládat ve stejném tvaru, v jakém je píšete. Když stisknete tlačítko $\boxed{=}$, automaticky se vyhodnotí sekvence priorit vloženého výpočtu a na displeji se zobrazí výsledek.

 $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$

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

$\underbrace{\hspace{10em}}_{*2}$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{*3}$

4xsin(30)x(30+10x3) = 120

- *1 Pro sin, sinh a další funkce, které obsahují závorky, je vyžadováno vložení uzavírací závorky.
- *2 Tyto symboly násobení ($\times$) lze vynechat. Symbol násobení lze vynechat, jestliže se vyskytuje bezprostředně před otevírací závorkou, bezprostředně před sin nebo jinou funkcí obsahující závorky, bezprostředně před funkcí Ran# (náhodné číslo), nebo bezprostředně před proměnnou (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), π nebo e .
- *3 Uzavírací závorku bezprostředně před operací $\boxed{=}$ lze vynechat.

 Příklad vložení s vynecháním operací $\times^{*2}$ a $)^{*3}$ ve výše uvedeném příkladu.

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

4sin(30)(30+10x3) = 120

Poznámka: • Pokud je během vkládání výpočet delší, než šířka obrazovky, obrazovka se automaticky přetočí doprava a na displeji se zobrazí indikátor ◀. Když k tomu dojde, můžete ji přetočit zpět doleva pomocí tlačítek ◀ a ▶ pro posunutí kurzoru. • Když je zvoleno lineární zobrazení, stisknutí tlačítka ▲ způsobí, že kurzor skočí na začátek výpočtu, zatímco tlačítkem ▼ skočíte na konec. • Když je zvoleno přirozené zobrazení, stisknutí tlačítka ▶ během doby, kdy je kurzor na konci vloženého výpočtu, způsobí skok na začátek, zatímco stisknutí tlačítka ◀ během doby, kdy je kurzor na začátku, způsobí skok na konec. • Pro výpočet můžete vložit max. 99 bytů. Každá číslice, symbol nebo funkce normálně používá 1 byte. Některé funkce vyžadují 3 až 13 bytů. • Pokud zbývá 10 nebo méně bytů povolených pro vstup, kurzor změní tvar na ■. Pokud k tomu dojde, ukončete vkládání výpočtu a pak stiskněte tlačítko $\boxed{=}$.

Sekvence priorit výpočtu

Sekvence priorit vložených výpočtů je vyhodnocována podle níže uvedených pravidel. Když je priorita dvou výrazů stejná, výpočet se provádí zleva doprava.

1.	Výrazy v závorkách
2.	Funkce, které vyžadují argument vpravo a uzavírací závorku „)” za argumentem.
3.	Funkce, které jsou za vstupní hodnotou (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, „°”, „°”, „r”, „g”, „%”, mocniny ($x^{\square}$), odmocniny ($\sqrt{\square}$)
4.	Zlomky

	Záporné znaménko (–) Poznámka: Když umocňujete na druhou zápornou hodnotu (např. -2), musí být umocňovaná hodnota uzavřena v závorkách ($\boxed{(-)} 2 \boxed{)} \boxed{x^2} \boxed{=}$). Protože x^2 má vyšší prioritu než záporné znaménko, vložení $\boxed{(-)} 2 \boxed{x^2} \boxed{=}$ by mělo za následek umocnění na druhou číslu 2 a pak přidání záporného znaménka k výsledku. Proto vždy prosím na sekvenci priorit pamatujte a uzavírejte záporné hodnoty do závorek, pokud je to vyžadováno.
6.	Odhadované hodnoty režimu STAT (statistické výpočty) ($\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$)
7.	Násobení, kde je vynecháno znaménko násobení
8.	Permutace (nPr), kombinace (nCr)
9.	Násobení, dělení ($\times$, $\div$)
10.	Sčítání, odečítání (+, -)

Vkládání při přirozeném zobrazení (Natural Display)

Výběr přirozeného zobrazení umožňuje vkládání a zobrazování zlomků a určitých funkcí (log, x^2 , x^3 , $x^\square$, $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[\square]{\square}$, x^{-1} , $10^\square$, $e^\square$, Abs) stejným způsobem, jak bývají zapsány v učebnicích.

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

$\boxed{=}$ 2 $\boxed{+}$ $\boxed{\sqrt{\square}}$ 2 $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{\rightarrow}$ 1 $\boxed{+}$ $\boxed{\sqrt{\square}}$ 2 $\boxed{=}$

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

Důležité: • Určité typy výrazů mohou způsobit, že výška vzorce pro výpočet bude větší než jeden řádek displeje. Maximální povolená výška vzorce pro výpočet je dvě obrazovky displeje (31 bodů $\times$ 2). Jestliže výška vkládaného výpočtu přesahuje povolený limit, bude další vkládání znemožněno. • Vkládání funkcí a závorek do sebe (noření) je povoleno. Pokud vložíte do sebe příliš mnoho funkcí a/nebo závorek, bude další vkládání znemožněno. Pokud k tomu dojde, rozdělte výpočet do několika částí a vypočítejte každou část samostatně.

Poznámka: Když stisknete tlačítko $\boxed{=}$ a získáte výsledek výpočtu pomocí přirozeného zobrazení, část vloženého výrazu může být odříznuta. Pokud potřebujete znovu zobrazit celý vložený výraz, stiskněte tlačítko $\boxed{\text{AC}}$ a pak pomocí tlačítek $\boxed{\leftarrow}$ a $\boxed{\rightarrow}$ přetočte vložený výraz.

Používání hodnot a výrazů jako argumentů (Pouze přirozené zobrazení)

Hodnotu nebo výraz, které jste již vložili, můžete použít jako argument funkce. Například po zadání $\frac{7}{6}$ to můžete udělat argumentem $\sqrt{\square}$, pro výsledek $\sqrt{\frac{7}{6}}$.

Pro vložení $1 + \frac{7}{6}$ a pak změnu na $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$

MATH

1 $\boxed{+}$ 7 $\boxed{=}$ 6

$1 + \frac{7}{6}$ **Math ▲**

$\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\leftarrow}$ $\boxed{\text{SHIFT}}$ $\boxed{\text{DEL}}$ (INS)

$1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ **Math ▲**

Jak je vidět z výše uvedeného příkladu, stávají se hodnota nebo výraz napravo od kurzoru po stisknutí tlačítka **SHIFT** **DEL** (INS) argumentem funkce, která je dále specifikována. Rozsahem, který je považován za argument, je vše až po první otevřenou závorku vpravo, pokud nějaká existuje, nebo vše až po první funkci vpravo (sin(30), log2(4) apod.)

Tuto schopnost lze využít v následujících funkcích: **log**, **log₁₀**, **SHIFT** **x^y** (**√**), **SHIFT** **x^y** (**3√**), **Abs**.

Vstupní režim přepisování (pouze lineární zobrazení)

Jako vstupní režim si můžete vybrat vkládání nebo přepisování, avšak pouze tehdy, když je zvoleno lineární zobrazení (Linear Display). V režimu přepisování vkládaný text nahrazuje text na aktuální pozici kurzoru. Mezi režimy vkládání a přepisování se můžete přepínat provedením následujících operací: **SHIFT** **DEL** (INS). V režimu vkládání se kurzor zobrazuje jako „|“; v režimu přepisování se zobrazuje jako „■“.

Poznámka: V režimu přirozeného zobrazení (Natural Display) se vždy používá režim vkládání, takže změna formátu zobrazení z lineárního zobrazení na přirozené zobrazení provede automatické přepnutí do režimu vkládání.

Oprava a smazání výrazu

Smazání jednoho znaku nebo funkce: Posuňte kurzor tak, aby byl přímo napravo od znaku nebo funkce, které chcete smazat, a pak stiskněte tlačítko **DEL**. V režimu přepisování posuňte kurzor tak, aby byl přímo pod znakem nebo funkcí, kterou chcete smazat, a pak stiskněte tlačítko **DEL**.

Vložení znaku nebo funkce do výpočtu: Pomocí tlačítek **◀** a **▶** přesuňte kurzor do místa, kam chcete vložit znak nebo funkci, a pak je vložte. Pokud je zvoleno lineární zobrazení, vždy se ujistěte, že používáte režim vkládání.

Smazání celého vkládaného výpočtu: Stiskněte tlačítko **AC**.

Přepínání výsledku výpočtu

Když je zvoleno přirozené zobrazení, přepne se po každém stisknutí tlačítka **S_↔D** aktuálně zobrazený výsledek výpočtu mezi jeho zlomkovým tvarem a desetinným tvarem, jeho tvarem *r* a desetinným tvarem, nebo jeho tvarem $\sqrt{}$ a desetinným tvarem.

$\pi \div 6 = \frac{1}{6} \pi = 0,5235987756$

MATH

$\frac{1}{6} \pi$

$\xleftrightarrow{\text{S} \leftrightarrow \text{D}}$

0.5235987756

$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 5,913591358$

MATH

$\sqrt{2} + 2 \times \sqrt{3}$

$\xleftrightarrow{\text{S} \leftrightarrow \text{D}}$

5.913591358

Když je zvoleno lineární zobrazení, přepne se po každém stisknutí tlačítka **S_↔D** aktuálně zobrazený výsledek výpočtu mezi jeho desetinným tvarem a zlomkovým tvarem.

$1 \div 5 = 0,2 = \frac{1}{5}$

LINE

$1 \div 5$

0.2

$\xleftrightarrow{\text{S} \leftrightarrow \text{D}}$

1 $\frac{1}{5}$

$1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0,2$

LINE

$1 - 4 \div 5$

1.5

$\xleftrightarrow{\text{S} \leftrightarrow \text{D}}$

0.2

Důležité: • V závislosti na typu výsledku výpočtu, který je na displeji po stisknutí tlačítka $\frac{\square}{\square}$, může proces konverze nějakou dobu trvat. • U některých výsledků výpočtu stisknutí tlačítka $\frac{\square}{\square}$ zobrazenou hodnotu nepřevé. • Nelze přepínat z desetinného tvaru na tvar smíšeného zlomku, pokud je celkový počet číslic použitých ve smíšeném zlomku (včetně symbolů celého čísla, čitatele, jmenovatele a oddělovače) větší než 10.

Poznámka: U přirozeného zobrazení (MathO) se po stisknutí tlačítka $\frac{\square}{\square}$ namísto tlačítka $\frac{\square}{\square}$ po vložení výpočtu zobrazí výsledek výpočtu v desetinném tvaru. Následné stisknutí $\frac{\square}{\square}$ přepne na tvar zlomku nebo tvar π výsledku výpočtu. Tvar $\sqrt{}$ výsledku se v tomto případě nezobrazí.

Základní výpočty

Výpočty se zlomky

Uvědomte si prosím, že metoda vkládání je pro zlomky odlišná v závislosti na tom, zda používáte přirozené zobrazení nebo lineární 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 $\frac{\square}{\square}$ 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ $\frac{7}{6}$

LINE 2 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\frac{\square}{\square}$ 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$ 7 $\frac{\square}{6}$

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

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

Poznámka: • Kombinace zlomků a desetinných hodnot ve výpočtu v režimu lineárního zobrazení způsobí, že výsledek bude zobrazen jako desetinná hodnota. • Zlomky se ve výsledcích výpočtu zobrazují po redukci na neredukovatelný zlomek (čitatel a jmenovatel již nejdou vykrátit).

Přepnutí výsledku výpočtu mezi tvarem nepravého zlomku a smíšeného zlomku: Proveďte následující operace s tlačítky: $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ (a $\frac{b}{c} + \frac{d}{c}$)

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

Výpočty s procenty

Zadání hodnoty a stisknutí tlačítka $\frac{\square}{\square}$ (%) způsobí, že se vložená hodnota stane procentem.

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

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

$$\text{Výpočet, kolik procent z 880 je 660. (75\%)}$$

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

$$\text{Zvýšení 2500 o 15 \%. (2875)}$$

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

$$\text{Sleva 25 \% z 3500. (2625)}$$

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

Výpočty se stupni, minutami, sekundami (šedesátkové)

Provedením operace sčítání nebo odečítání mezi šedesátkovými hodnotami, nebo operace násobení či dělení mezi šedesátkovou hodnotou a desetinnou hodnotou způsobí, že výsledek bude zobrazen jako šedesátková hodnota. Můžete rovněž provádět konverzi mezi šedesátkovou a desetinnou hodnotou. Následující je formát vkládání pro šedesátkovou hodnotu: {stupňů} {minut} {sekund}.

Poznámka: Pro stupně a minuty musíte vždy něco vložit, a to i tehdy, když jsou nulové.

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

$2 \text{ } \text{°} \text{ } 20 \text{ } \text{' } \text{ } 30 \text{ } \text{' } \text{ } 30 \text{ } \text{' } \text{ } 0 \text{ } \text{' } \text{ } 39 \text{ } \text{' } \text{ } 30 \text{ } \text{' } \text{ } = 3^{\circ}0'0''$

Konverze $2^{\circ} 15'18''$ na desetinný ekvivalent.

$2 \text{ } \text{°} \text{ } 15 \text{ } \text{' } \text{ } 18 \text{ } \text{' } \text{ } = 2^{\circ}15'18''$

(Konverze šedesátkové hodnoty na desetinnou.)

2,255

(Konverze desetinné hodnoty na šedesátkovou.)

$2^{\circ}15'18''$

Vícenásobné příkazy

Znak dvojtečky (:) můžete použít pro spojení dvou nebo více výrazů a jejich provedení v pořadí zleva doprava stisknutím tlačítka .

$3 + 3 : 3 \times 3$ $3 \text{ } \text{+} \text{ } 3 \text{ } \text{[ALPHA]} \text{ } \text{[x]} \text{ } \text{:} \text{ } 3 \text{ } \text{[X]} \text{ } \text{[=]}$ 6
 9

Používání inženýrské notace

Jedinou operací tlačítka můžete převést zobrazenou hodnotu do inženýrské notace.

Převod hodnoty 1234 do inženýrské notace, posunutí desetinného místa doprava.

$1234 \text{ } \text{[=]}$ 1234
 [ENG] 1.234×10^3
 [ENG] 1.234×10^0

Převod hodnoty 123 do inženýrské notace, posunutí desetinného místa doleva.

$123 \text{ } \text{[=]}$ 123
 $\text{[SHIFT]} \text{[ENG]} \text{ } (\leftarrow)$ 0.123×10^3
 $\text{[SHIFT]} \text{[ENG]} \text{ } (\leftarrow)$ 0.000123×10^6

Historie výpočtu

V režimu COMP (obecné výpočty) si kalkulačka pamatuje max. přibl. 200 bytů dat pro nejnovější výpočet. Obsah historie výpočtu můžete přetáčet pomocí tlačítek a .

$1 + 1 = 2$ $1 \text{ } \text{+} \text{ } 1 \text{ } \text{[=]}$ 2
 $2 + 2 = 4$ $2 \text{ } \text{+} \text{ } 2 \text{ } \text{[=]}$ 4
 $3 + 3 = 6$ $3 \text{ } \text{+} \text{ } 3 \text{ } \text{[=]}$ 6

Poznámka: Data historie výpočtu se smažou vždy, když stisknete tlačítko , když přepnete přístroj do jiného režimu výpočtu, když změníte formát zobrazení nebo když provedete jakoukoliv operaci resetování.

Funkce Replay

Zatímco je výsledek výpočtu zobrazen na displeji, můžete stisknout tlačítko  nebo  pro editaci výrazu, který jste použili pro předchozí výpočet.

 $4 \times 3 + 2,5 = 14,5$ **LINE** $4 \times 3 + 2,5 =$ 14.5
 $4 \times 3 - 7,1 = 4,9$ (Pokračování)      $- 7,1 =$ 4.9

Poznámka: Pokud chcete editovat výpočet v okamžiku, kdy je na pravé straně zobrazení výsledku výpočtu (viz „Čtení displeje“) indikátor , stiskněte tlačítko  a pak pomocí tlačítek  a  přetočte výpočet.

Paměť výsledků (Ans)

Poslední získaný výsledek výpočtu je uložen v paměti výsledků Ans (answer = odpověď). Obsah paměti výsledků (Ans) je aktualizován při každém zobrazení nového výsledku výpočtu.

 Dělení výsledku 3×4 číslem 30 **LINE**
 $3 \times 4 =$ 12
(Pokračování) $\div 30 =$ 0.4
Ans $\div 30$

 $123 + 456 = 579$ **MATH** $123 + 456 =$ 579
 $789 - 579 = 210$
(Pokračování) $789 -$ Ans $=$ 210
789 - Ans Math

Proměnné (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Vaše kalkulačka má osm přednastavených proměnných pojmenovaných A, B, C, D, E, F, X a Y. Těmto proměnným můžete přiřazovat hodnoty a tyto proměnné můžete rovněž používat ve výpočtech.

 Přiřazení výsledku $3 + 5$ proměnné A $3 + 5$   (STO)  8

 Násobení obsahu proměnné A číslem 10 (Pokračování)   $\times 10 =$ 80

 Vyvolání obsahu proměnné A (Pokračování)   8

 Smažení obsahu proměnné A 0   (STO)  0

Nezávislá paměť (M)

Výsledky výpočtu můžete přidávat do nezávislé paměti, nebo je můžete odečítat z nezávislé paměti. Pokud je v nezávislé paměti uložena jakákoli hodnota jiná než nula, zobrazí se na displeji „M“.

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

 Přidání výsledku 10×5 do M (Pokračování) 10 **[X]** 5 **[M+]** 50

 Odečtení výsledku $10 + 5$ od obsahu M (Pokračování) 10 **[+]** 5 **[SHIFT]** **[M+]** (M-) 15

 Vyvolání obsahu M (Pokračování) **[RCL]** **[M+]** (M) 35

Poznámka: Proměnná M se používá pro nezávislou paměť.

Smazání obsahu všech pamětí

Paměť výsledků (Ans), nezávislá paměť a obsah proměnných se uchová i tehdy, když stisknete tlačítko **[AC]**, změníte režim výpočtu nebo vypnete kalkulačku. Pokud chcete smazat obsah všech pamětí, postupujte následujícím způsobem.

[SHIFT] **[9]** (CLR) **[2]** (Memory) **[=]** (Yes)

Rozklad na prvočinitele

V režimu COMP (obecné výpočty) můžete rozložit kladné celé číslo s max. 10 číslicemi na prvočinitele s max. 3 číslicemi.

 Provedení rozkladu čísla 1014 na prvočinitele

1014 [=]	1014
[SHIFT] [***] (FACT)	$2 \times 3 \times 13^2$

Když provádíte rozklad na prvočinitele u hodnoty, která obsahuje činitel, jenž je prvočíslem s více než 3 číslicemi, část, kterou nelze rozložit, bude na displeji uzavřena v závorkách.

 Provedení rozkladu na prvočinitele čísla 4104676 ($= 2^2 \times 1013^2$)

[SHIFT] [***] (FACT)	$2^2 \times (1026169)$
------------------------------------	------------------------

Kterákoli z následujících operací ukončí zobrazení výsledku rozkladu na prvočinitele.

- Stiskněte tlačítko **[SHIFT]** **[***]** (FACT) nebo **[=]**.
- Stisknutí kteréhokoli z následujících tlačítek: **[ENG]** nebo **[***]**.
- Použití nastavovací nabídky pro změnu nastavení úhlové jednotky (Deg, Rad, Gra) nebo nastavení číslic na displeji (Fix, Sci, Norm).

Poznámka: • Rozklad na prvočinitele nebude možno provést, jestliže je na displeji zobrazena desetinná hodnota, zlomek nebo záporný výsledek výpočtu. Pokud se o to pokusíte, vznikne matematická chyba (Math ERROR). • Rozklad na prvočinitele nebude možno provést, jestliže je na displeji zobrazen výsledek výpočtu, který používá Pol, Rec.

Výpočty funkcí

Skutečné operace pomocí jednotlivých funkcí najdete v části „Příklady“ uvedené za následujícím seznamem.

π : π se zobrazuje jako 3.141592654, ale pro vnitřní výpočty se používá $\pi = 3.14159265358980$.

e : e se zobrazuje jako 2.718281828, ale pro vnitřní výpočty se používá $e = 2.71828182845904$.

sin, cos, tan, sin⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹: Trigonometrické funkce. Před provedením výpočtů určete úhlovou jednotku. Viz [1](#).

sinh, cosh, tanh, sinh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹: Hyperbolické funkce. Vložte funkci z nabídky, která se zobrazí po stisknutí tlačítka **[hyp]**. Nastavení úhlové jednotky neovlivňuje výpočty. Viz [2](#).

$^{\circ}, ^{\circ}\prime, ^{\circ}\prime\prime$: Tyto funkce určují úhlovou jednotku. $^{\circ}$ určuje stupně, $\prime$ radiány, a $^{\circ}\prime\prime$ grady. Vložte funkci z nabídky, která se zobrazí po provedení následujících operací s tlačítky: **[SHIFT]** **[Ans]** (**DRG** $\blacktriangleright$). Viz [3](#).

10^x, e^x: Exponenciální funkce. Uvědomte si prosím, že metoda vkládání je odlišná v závislosti na tom, zda používáte přirozené zobrazení nebo lineární zobrazení. Viz [4](#).

log: Logaritmická funkce. Použijte tlačítko **[log]** pro vložení $\log_b a$ jako $\log(a, b)$. Pokud pro a nic nezadáte, je ve výchozím nastavení základ 10. Pro zadání lze rovněž použít tlačítko **[log,|]**, avšak pouze v režimu přirozeného zobrazení. V takovém případě musíte vložit hodnotu pro základ. Viz [5](#).

Vstup: Přirozený logaritmus o základu e . Viz [6](#).

$x^2, x^3, x^{\square}, \sqrt{\square}, \sqrt[n]{\square}, \sqrt[n]{\square}, x^{-1}$: Mocniny, odmocniny a převrácené hodnoty. Uvědomte si prosím, že metoda vkládání je pro $x^{\square}, \sqrt{\square}, \sqrt[n]{\square}$ a $\sqrt[n]{\square}$ odlišná v závislosti na tom, zda používáte přirozené zobrazení nebo lineární zobrazení. Viz [7](#).

Poznámka: Následující funkce nelze vložit v následném pořadí: $x^2, x^3, x^{\square}, x^{-1}$. Pokud vložíte například 2 **[x²]** **[x³]**, konečná **[x²]** bude ignorována. Pro vložení 2^{2^2} vložte 2 **[x²]**, stiskněte tlačítko **[$\leftarrow$]** a pak stiskněte tlačítko **[x²]** (**MATH**).

Pol, Rec: Pol konvertuje pravoúhlé souřadnice na polární souřadnice, zatímco Rec konvertuje polární souřadnice na pravoúhlé souřadnice. Viz [8](#).

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

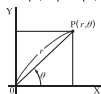
$\text{Rec}(r, \theta) = (x, y)$

Před provedením výpočtů určete úhlovou jednotku.

Jednotlivé výsledky výpočtu pro r a θ a pro x a y jsou přiřazeny příslušným způsobem proměnným X a Y . Výsledek výpočtu θ se zobrazuje v rozsahu $-180^{\circ} < \theta \leq 180^{\circ}$.



Pol
Rec



Pravoúhlé souřadnice (Rec)

Polární souřadnice (Pol)

$x!$: Funkce faktoriálu. Viz [9](#).

Abs: Funkce absolutní hodnoty. Uvědomte si prosím, že metoda vkládání je odlišná v závislosti na tom, zda používáte přirozené zobrazení nebo lineární zobrazení. Viz [10](#).

Ran#: Generuje 3ciferné pseudonáhodné číslo, které je menší než 1. Výsledek se v režimu přirozeného zobrazení zobrazí jako zlomek. Viz [11](#).

RanInt#: Pro vložení funkce ve tvaru $\text{RanInt\#}(a, b)$, která generuje náhodné celé číslo v rozsahu a až b . Viz [12](#).

nPr , nCr : Funkce permutace (nPr) a kombinace (nCr). Viz  13.

Rnd: Argument této funkce je převeden na desetinnou hodnotu a pak zaokrouhlen podle aktuálního nastavení počtu číslic na displeji (Norm, Fix nebo Sci). Při nastavení Norm 1 nebo Norm 2 je argument zaokrouhlen na 10 číslic. Při nastavení Fix a Sci je argument zaokrouhlen na specifikovanou číslici. Při nastavení počtu číslic na displeji například Fix 3, je výsledek výpočtu $10 \div 3$ zobrazen jako 3.333, zatímco kalkulátor udržuje pro výpočet vnitřně hodnotu 3.333333333333333 (15 číslic). V případě $\text{Rnd}(10 \div 3) = 3.333$ (nastavení Fix 3) bude zobrazenou hodnotou i vnitřní hodnotou kalkulačky číslo 3.333. Z tohoto důvodu série výpočtů vyprodukuje odlišné výsledky v závislosti na tom, zda se používá funkce Rnd ($\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3 = 9.999$) či nikoli ($(10 \div 3) \times 3 = 10.000$). Viz  14.

Poznámka: Používání funkcí může výpočet zpomalit, což může zpozdit zobrazení výsledku. Neprovádějte žádnou následnou operaci během doby, kdy čekáte na zobrazení výsledku výpočtu. Pro přerušení pokračujícího výpočtu před zobrazením jeho výsledků stiskněte tlačítko **AC**.

Příklady

 **1** $\sin 30^\circ = 0,5$ **LINE Deg** **sin** 30 **)** **=** **0.5**
 $\sin^{-1} 0,5 = 30^\circ$ **LINE Deg** **(SHIFT)** **sin** (**sin**⁻¹) 0.5 **)** **=** **30**

 **2** $\sinh 1 = 1,175201194$ **(hyp)** **1** (**sinh**) **1** **)** **=** **1.175201194**
 $\cosh^{-1} 1 = 0$ **(hyp)** **5** (**cosh**⁻¹) **1** **)** **=** **0**

 **3** $\pi/2$ radiánů = 90° , 50 gradů = 45° **Deg**
(π) **(SHIFT)** **x10⁻¹** (**π**) **($\div$)** 2 **)** **(SHIFT)** **Ans** (**DRG** **$\blacktriangleright$**) **2** (**'**) **=** **90**
50 **(SHIFT)** **Ans** (**DRG** **$\blacktriangleright$**) **3** (**'**) **=** **45**

 **4** Výpočet $e^5 \times 2$ na tři platné číslice (Sci 3)
(SHIFT) **(MODE)** **(SETUP)** **7** (Sci) **3**
MATH **(SHIFT)** **In** (**e**) 5 **($\times$)** 2 **=** **2.97 $\times 10^2$**
LINE **(SHIFT)** **In** (**e**) 5 **)** **($\times$)** 2 **=** **2.97 $\times 10^2$**

 **5** $\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$ **log** 1000 **)** **=** **3**
 $\log_2 16 = 4$ **log** 2 **(SHIFT)** **($\log$)** (,) 16 **)** **=** **4**
MATH **(log₂)** 2 **($\blacktriangleright$)** 16 **=** **4**

 **6** Výpočet $\ln 90$ (= $\log_e 90$) na tři platné číslice (Sci 3)
(SHIFT) **(MODE)** **(SETUP)** **7** (sci) **3** **In** 90 **)** **=** **4.50 $\times 10^0$**

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

Výpočet $\sqrt{2} \times 3$ ($= 3\sqrt{2} = 4,242640687\dots$) na tři desetinná místa (Fix 3)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (FIX) 3 MATH $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 = $3\sqrt{2}$
 LINE $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 = 4.243

8 Konverze pravouhlých souřadnic ($\sqrt{2}, \sqrt{2}$) na polární souřadnice

Deg
 MATH SHIFT + (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ SHIFT $\rightarrow$ (,) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\rightarrow$ = r=2, θ =45
 LINE SHIFT + (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ SHIFT $\rightarrow$ (,) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\rightarrow$ = r=2
 θ =45

Konverze polárních souřadnic ($\sqrt{2}, 45^\circ$) na pravouhlé souřadnice

Deg
 MATH SHIFT = (Rec) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ SHIFT $\rightarrow$ (,) 45 $\rightarrow$ = X=1, Y=1

9 $(5 + 3)! = 40320$ $(\square) 5 + 3 \rightarrow$ SHIFT $\square$ (X!) = 40320

10 $|2 - 7| \times 2 = 10$
 MATH Abs 2 = 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 = 10
 LINE Abs 2 = 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 = 10

11 Získání tří náhodných 3ciferných celých čísel
 1000 SHIFT $\square$ (Ran#) = 459
 = 48
 = 117

(Zde zobrazené výsledky slouží pouze k ilustraci. Skutečné výsledky se budou lišit.)

12 Generování náhodných celých čísel v rozsahu 1 až 6
 ALPHA $\square$ (RanInt) 1 SHIFT $\rightarrow$ (,) 6 $\rightarrow$ = 2
 = 6
 = 1

(Zde zobrazené výsledky slouží pouze k ilustraci. Skutečné výsledky se budou lišit.)

13 Určení počtu možných permutací a kombinací při výběru 4 osob ze skupiny 10 osob
 Permutace: 10 SHIFT $\times$ (nPr) 4 = 5040
 Kombinace: 10 SHIFT $\div$ (nCr) 4 = 210

14 Provedení následujících výpočtů, když je zvoleno nastavení Fix 3 pro počet číslic na displeji: $10 \div 3 \times 3$ a $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ LINE
 SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 $10 \div 3 \times 3$ = 10.000
 SHIFT 0 (Rnd) $10 \div 3 \rightarrow$ $\times$ 3 = 9.999

Statistické výpočty (STAT)

Pro spuštění statistického výpočtu proveďte operaci s tlačítky **MODE** **2** (STAT) pro aktivaci režimu STAT (statistické výpočty) a pak použijte zobrazenou obrazovku pro výběr typu výpočtu, který chcete provést.

Volba typu statistického výpočtu: (Regresní vzorec zobrazený v závorkách)	Stiskněte toto tlačítko:
Jednoduchá proměnná (X)	1 (1 -VAR)
Párová proměnná (X, Y), lineární regrese ($y = A + Bx$)	2 (A+BX)
Párová proměnná (X, Y), kvadratická regrese ($y = A + Bx + Cx^2$)	3 (_+CX ²)
Párová proměnná (X, Y), logaritmická regrese ($y = A + B \ln x$)	4 (ln X)
Párová proměnná (X, Y), <i>e</i> exponenciální regrese ($y = Ae^{Bx}$)	5 (e^X)
Párová proměnná (X, Y), <i>ab</i> exponenciální regrese ($y = AB^x$)	6 (A•B^X)
Párová proměnná (X, Y), mocnná regrese ($y = Ax^B$)	7 (A•X^B)
Párová proměnná (X, Y), inverzní regrese ($y = A + B/x$)	8 (1/X)

Po stisknutí kteréhokoli z výše uvedených tlačítek (**1** až **8**) se zobrazí editor Stat Editor.

Poznámka: Když chcete změnit typ výpočtu po aktivaci režimu STAT (statistické výpočty), proveďte operaci s tlačítky **SHIFT** **1** (STAT) **1** (Type) pro zobrazení obrazovky pro výběr typu výpočtu.

Vkládání dat

Pomocí editoru Stat Editor vložte data. Proveďte následující operaci s tlačítky pro zobrazení editoru Stat Editor: **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data).

Editor Stat poskytuje 80 řádků pro vkládání dat, pokud existuje pouze sloupec X, 40 řádků pokud existují sloupce X a FREQ nebo sloupce X a Y, nebo 26 řádků pokud existují sloupce X, Y a FREQ.

Poznámka: Sloupec FREQ (četnost) používejte pro vkládání množství (četnosti) identických datových položek. Zobrazení sloupce FREQ lze zapnout (zobrazen) nebo vypnout (není zobrazen) pomocí nastavení Stat Format (Formát statistiky) v nastavovací nabídce.

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

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

STAT

|

Y⁰

|

170 **=** 173 **=** 179 **=** **▼** **▶**

STAT

|

Y⁰

|

X

170

173

179

|

Y

66

68

75

66 **=** 68 **=** 75 **=**

STAT

|

Y⁰

|

X

173

179

|

Y

68

75

Důležité: • Veškerá data aktuálně vložená v editoru Stat Editor se smažou vždy, když ukončíte režim STAT (statistické výpočty), přepnete se mezi typem statistického výpočtu s jednoduchou proměnnou nebo párovou proměnnou, nebo změňte nastavení Stat Format (Formát statistiky) v nastavovací nabídce. • Následující operace nejsou editorem Stat Editor podporovány: $\boxed{M+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M+}$ (M-), $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}}$ (STO). Pol, Rec a vícenásobné příkazy nelze rovněž pomocí editoru Stat Editor vkládat.

Změna dat v buňce: V editoru Stat Editor přesuňte kurzor na buňku, která obsahuje data jež chcete změnit, vložte nová data a pak stiskněte tlačítko $\boxed{\text{=}}$.

Smazání řádku: V editoru Stat Editor přesuňte kurzor na řádek jež chcete smazat a pak stiskněte tlačítko $\boxed{\text{DEL}}$.

Vložení řádku: V editoru Stat Editor přesuňte kurzor na místo, kde chcete vložit řádek a pak proveďte následující operaci s tlačítky: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{1}$ (Ins).

Smazání veškerého obsahu editoru Stat Editor: V editoru Stat Editor proveďte následující operaci s tlačítky: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{2}$ (Del-A).

Získání statistických hodnot z vložených dat

Pro získání statistických hodnot stiskněte v okamžiku, kdy se nacházíte v editoru Stat Editor, tlačítko $\boxed{\text{AC}}$ a pak vyvolejte požadovanou statistickou proměnnou (σ_x , Σx^2 , apod.). Podporované statistické proměnné a tlačítka, která byste měli stisknout pro jejich vyvolání, jsou uvedeny níže. Pro statistické výpočty s jednoduchou proměnnou jsou k dispozici proměnné označené hvězdičkou (*).

Součet: Σx^{*2} , Σx^* , Σy^2 , Σy , Σxy , Σx^3 , Σx^2y , Σx^4
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Sum) $\boxed{1}$ až $\boxed{8}$

Počet položek: n^* , **Průměr:** $\bar{x}^*$, $\bar{y}$, **Směrodatná odchylka základního souboru:** σx^* , σy , **Výběrová směrodatná odchylka:** Sx^* , Sy
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{4}$ (Var) $\boxed{1}$ až $\boxed{7}$

Minimální hodnota: $\min X^*$, $\min Y$, **Maximální hodnota:** $\max X^*$, $\max Y$
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (MinMax) $\boxed{1}$ až $\boxed{2}$

(Když je zvolen statistický výpočet s jednoduchou proměnnou)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{6}$ (MinMax) $\boxed{1}$ až $\boxed{4}$ (Když je zvolen statistický výpočet s párovou proměnnou)

Regresní koeficienty: A, B, **Korelační koeficient:** r , **Odhadované hodnoty:**

$\hat{x}$, $\hat{y}$
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ až $\boxed{5}$

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

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ až $\boxed{6}$

- Viz tabulka na začátku této části příručky, kde najdete regresní vzorce.
- $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, a $\hat{y}$ nejsou proměnné. Jsou to příkazy typu, který bere argument bezprostředně před nimi. Další informace najdete v části „Výpočet odhadovaných hodnot“.

 **2** Pro vložení dat jednoduché proměnné $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$ specifikujte pomocí sloupce FREQ počet opakování jednotlivých položek ($\{x_n; \text{frekv}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$) a vypočtěte průměr a směrodatnou odchylku základního souboru.

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{(SETUP)}} \blacktriangledown \boxed{3}$ (STAT) $\boxed{1}$ (ON)

MODE 2 (STAT) 1 (1-VAR)
 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = $\blacktriangledown$ $\blacktriangleright$
 1 = 2 = 3 = 2 =



AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 2 ($\bar{x}$) =

3

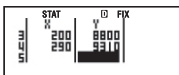
AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 (s_{xn}) =

1.154700538

Výsledky: Průměr: 3 Směrodatná odchylka základního souboru: 1.154700538

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

SHIFT MODE (SETUP) $\blacktriangledown$ 3 (STAT) 2 (OFF)
 SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3
 MODE 2 (STAT) 2 (A + BX)
 20 = 110 = 200 = 290 = $\blacktriangledown$ $\blacktriangleright$
 3150 = 7310 = 8800 = 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 statistickým výpočtem s párovou proměnnou lze vypočítat odhadovanou hodnotu y pro danou hodnotu x . Příslušnou hodnotu x (dvě hodnoty, x_1 a x_2 , v případě kvadratické regrese) lze rovněž vypočítat pro hodnotu y v regresním vzorci.

4 Určení odhadované hodnoty pro y , když $x = 160$ v regresním vzorci vytvořeném logaritmickou regresí dat v 3. Specifikujte pro výsledek Fix 3. (Proveďte následující operaci po dokončení operací v 3.)

AC 160 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 5 ($\hat{y}$) =

8106.898

Výsledek: 8106.898

Důležité: Výpočty regresního koeficientu, korelačního koeficientu a odhadované hodnoty mohou v případě, že existuje velký počet datových položek, trvat dosti dlouho.

Vytvoření tabulky čísel z funkce (TABLE)

Režim TABLE (tabulka čísel) generuje tabulku čísel pro x a $f(x)$ pomocí vložené funkce $f(x)$.

Pro generování tabulky čísel proveďte následující kroky.

1. Aktivujte režim TABLE (tabulka čísel).
 - stiskněte tlačítko **MODE** **3**
2. Vložte funkci ve formátu $f(x)$, který používá proměnnou X.
 - Při generování tabulky čísel zajistěte, aby byla vložena proměnná X (**(ALPHA)** **(X)**). S jakoukoliv jinou proměnnou než X se zachází jako s konstantou.
 - Pol a Rec nelze v této funkci vložit.
3. Jako odezvu na zobrazené výzvy vložte hodnoty, které chcete používat; po každé hodnotě stiskněte tlačítko **(=)**.

Pro tuto výzvu:	Vložte toto:
Start? (Začátek?)	Vložte dolní limit X (výchozí = 1).
End? (Konec?)	Vložte horní limit X (výchozí = 5). Poznámka: Zajistěte, aby byla hodnota End (Konec) vždy větší, než hodnota Start (Začátek).
Step? (Krok?)	Vložte krok přírůstku (výchozí = 1). Poznámka: Parametr Step (Krok) určuje, o kolik by se měla hodnota Start (Začátek) při generování tabulky čísel postupně zvyšovat. Pokud specifikujete Start = 1 a Step = 1, dostane X postupně přiřazeny hodnoty 1, 2, 3, 4 atd., aby se vygenerovala tabulka čísel až do dosažení hodnoty End (Konec).

- Po vložení hodnoty Step (Krok) a stisknutí tlačítka **(=)** se vygeneruje a zobrazí tabulka čísel podle specifikovaných parametrů.
- Pokud během doby, kdy je zobrazena obrazovka s tabulkou čísel, stisknete tlačítko **(AC)**, vrátíte se na obrazovku pro vložení funkce v kroku 2.

 Vygenerování tabulky čísel pro funkci $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ pro rozsah $-1 \leq x \leq 1$, zvyšované po krocích 0,5 **MATH**

MODE **3** (TABLE)

f(X)=

(ALPHA) **(X)** **(x²)** **(+)** **1** **(=)** **2**

f(X)=X²+1/2

(=) **(←)** **1** **(=)** **1** **(=)** **0.5** **(=)**

X	F(X)
-1	1.5
-0.5	0.75
0	0.5
0.5	0.75
1	1.5

Poznámka: • Obrazovku s tabulkou čísel můžete použít pouze pro prohlížení hodnot. Obsah tabulky nelze editovat. • Operace generování tabulky čísel způsobí změnu obsahu proměnné X.

Důležité: Funkce, kterou vložíte pro generování tabulky čísel, se smaže vždy, když v režimu TABLE (tabulka čísel) zobrazíte nastavovací nabídku a přepnete se mezi přirozeným zobrazením a lineárním zobrazením.

Rozsahy výpočtů, počet číslic a přesnost

Rozsah výpočtu, počet číslic používaný pro vnitřní výpočet a přesnost výpočtu závisí na typu prováděného výpočtu.

Rozsah a přesnost výpočtu

Rozsah výpočtu	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ nebo 0
Počet číslic pro vnitřní výpočet	15 číslic
Přesnost	Obecně ± 1 na 10. číslici pro jednoduchý výpočet. Přesnost pro exponenciální zobrazení je ± 1 na nejméně významné číslici. Chyby jsou v případě následných výpočtů kumulativní.

Vstupní rozsahy a přesnost při výpočtu funkcí

Funkce	Vstupní rozsah	
sin.x	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
cos.x	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tan.x	DEG	Stejně jako sin.x, s výjimkou situace kdy $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Stejně jako sin.x, s výjimkou situace kdy $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Stejně jako sin.x, s výjimkou situace kdy $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
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)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n , r jsou celá čísla) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n , r jsou celá čísla) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ nebo $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Stejně jako $\sin x$
$\circ \circ "$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leq b, c$ Druhá hodnota na displeji má chybu ± 1 na druhém desetinném místě.
$\leftarrow \circ \circ "$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Konverze desetinné $\leftrightarrow$ šedesátkové číslo $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 9999999^\circ 59' 59''$
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) Ale: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[y]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$ $y = 0$: $x' > 0$ $y < 0$: $x' = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n jsou celá čísla) Ale: $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$
a^b/c	Celkový počet číslic u celého čísla, čitatele a jmenovatele musí být max. 10 číslic (včetně značek dělení).
$\text{RanInt}\#(a, b)$	$a < b$; $ a , b < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$

- Přesnost je v podstatě stejná jako přesnost popsaná ve výše uvedené části „Rozsah a přesnost výpočtu“.
- *Funkce typu* $x^y, \sqrt[y]{y}, \sqrt[n]{y}, x!, nPr, nCr$ vyžadují následný vnitřní výpočet, který může způsobit hromadění chyb, které se vyskytnou při jednotlivých výpočtech.
- Chyby jsou kumulativní a mají tendenci se zvětšovat v blízkosti singulárního bodu a inflexního bodu funkce.
- Rozsah pro výsledky výpočtu, který lze zobrazit ve tvaru π v režimu přirozeného zobrazení je $|x| < 10^6$. Uvědomte si však prosím, že zobrazení některých výsledků výpočtu ve tvaru π může být znemožněno vnitřní chybou výpočtu. Ze stejného důvodu se může rovněž stát, že výsledky výpočtu, které by měly být v desetinném tvaru, se zobrazí ve tvaru n .

Chyby

Kdykoliv se během výpočtu z jakéhokoli důvodu vyskytne chyba, zobrazí kalkulačka chybovou zprávu. Zobrazenou chybovou zprávu můžete ukončit dvěma způsoby: Stisknutím tlačítka  nebo  pro zobrazení místa chyby, nebo stisknutím tlačítka  pro smazání zprávy a výpočtu.

Zobrazení místa chyby

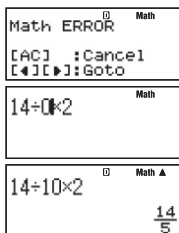
Během doby, kdy je zobrazena chybová zpráva, stiskněte tlačítko  nebo  pro návrat na obrazovku výpočtu. Kurzor bude umístěn do místa, kde se vyskytla chyba a přístroj bude připraven ke vkládání dat. Provedte nezbytné korekce výpočtu a proveďte znovu výpočet.

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

$14 \div 0 \times 2 =$

 (nebo )

 1 



Smazání chybové zprávy

Během doby, kdy je zobrazena chybová zpráva, stiskněte tlačítko  pro návrat na obrazovku výpočtu. Uvědomte si prosím, že tímto rovněž smažete výpočet obsahující danou chybu.

Chybové zprávy

Math ERROR (Matematická chyba)

Příčina: • Mezivýsledek nebo finální výsledek prováděného výpočtu přesahuje povolený rozsah výpočtu. • Váš vstup přesahuje povolený rozsah vstupu (zejména při použití funkcí). • Prováděný výpočet obsahuje neplatnou matematickou operaci (např. dělení nulou).

Akce: • Zkontrolujte vložené hodnoty, snižte počet číslic a zkuste to znovu. • Když používáte jako argument funkce nezávislou paměť nebo proměnnou, zajistěte, aby byla hodnota v paměti nebo hodnota proměnné v rámci povoleného rozsahu pro danou funkci.

Stack ERROR (Chyba zásobníku)

Příčina: Prováděný výpočet způsobil, že byla překročena kapacita zásobníku čísel nebo zásobníku příkazů.

Akce: • Zjednodušte počítaný výraz tak, aby nepřekračoval kapacitu zásobníku. • Zkuste rozdělit výpočet do dvou nebo více částí.

Syntax ERROR (Syntaktická chyba)

Příčina: Nastal problém s formátem prováděného výpočtu.

Akce: Proveďte nezbytné korekce.

Insufficient MEM Error (Chyba nedostatku paměti)

Příčina: Konfigurace parametrů režimu TABLE (tabulka čísel) způsobila, že bylo pro tabulku vygenerováno více než 30 hodnot X.

Akce: Nastavte užší rozsah pro výpočet tabulky změnou hodnot Start (Začátek), End (Konec) a Step (Krok) a zkuste to znovu.

Argument ERROR (Chyba argumentu)

Příčina: Do funkce náhodného čísla (RanInt#) byl vložen neceločíselný argument.

Akce: Jako argument zadávejte pouze celá čísla.

Předtím, než požádáte o opravu kalkulačky...

Pokud kdykoliv během výpočtu nastane chyba nebo pokud nesplňují výsledky výpočtu vaše očekávání, proveďte následující kroky. Pokud jeden krok nevyřeší váš problém, přejděte k dalšímu kroku.

Uvědomte si prosím, že před provedením těchto kroků byste si měli udělat samostatné kopie důležitých dat.

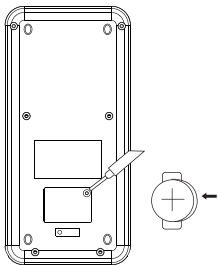
1. Zkontrolujte počítaný výraz, abyste se ujistili, že neobsahuje žádné chyby.
2. Ujistěte se, že používáte správný režim pro typ výpočtu, který zkoušíte provést.
3. Pokud výše uvedené kroky nevyřeší váš problém, stiskněte tlačítko **ON**. Kalkulačka spustí rutinu, která zkontroluje, zda výpočetní funkce fungují správně. Pokud kalkulačka objeví nějaký neobvyklý stav, automaticky inicializuje režim výpočtu a smaže obsah paměti. Podrobné informace o inicializaci nastavení najdete v části „Konfigurace nastavení kalkulačky“.
4. Proveďte inicializaci všech režimů a nastavení provedením následující operace: **SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **≡** (Yes).

Výměna baterie

Vybitá baterie je indikována nejasným displejem, který přetrvává i po nastavení kontrastu, nebo tím, že se číslice nezobrazí na displeji okamžitě po zapnutí kalkulačky. Pokud k tomu dojde, vyměňte baterii za novou.

Důležité: Vyjmutí baterie způsobí, že se smaže veškerý obsah paměti kalkulačky.

1. Pro vypnutí kalkulačky stiskněte tlačítko **SHIFT** **AC** (OFF).
 - Abyste zajistili, že během výměny baterie náhodně nezapnete napájení kalkulačky, posuňte pevné pouzdro na přední část kalkulačky
2. Způsobem uvedeným na obrázku odstraňte kryt a vyměňte baterii; dávejte pozor, aby byly póly plus (+) a minus (-) správně orientovány.
3. Vratte kryt na své místo.
4. Proveďte inicializaci kalkulátoru: **ON** **SHIFT** **9** (CLR) **3** (All) **≡** (Yes)
 - Nepřeskakujte výše uvedený krok!



Technické údaje

Požadavky na napájení: CR2032 × 1

Spotřeba energie: 0,0002 W

Provozní teplota: 0 °C až 40 °C

Rozměry: 19 (V) × 84 (Š) × 165 (H) mm

Často kladené dotazy

- Jak zajistit vkládání a zobrazování výsledků stejným způsobem, jakým jsem to dělal u modelu, který nemá režim přirozeného zobrazení?

Proveďte následující operace s tlačítky: **SHIFT** **MODE** (**SETUP**) **2** (**LineIO**).

Další informace najdete v části „Konfigurace nastavení kalkulačky“ na straně E-5.

- Jak změnit zobrazování výsledku ze tvaru zlomku na desetinný tvar?
Jak změnit zobrazování výsledku operace dělení ze tvaru zlomku na desetinný tvar?

Postup najdete v části „Přepínání výsledků výpočtu“ na straně E-9.

- Jaký je rozdíl mezi pamětí výsledků (**Ans**), nezávislou pamětí a pamětí proměnných?

Každá z těchto typů pamětí funguje jako „kontejner“ pro dočasné ukládání jednoduché hodnoty.

Paměť výsledků (Ans**):** Ukládá výsledek naposledy provedeného výpočtu. Používejte tuto paměť pro přenesení výsledku jednoho výpočtu do dalšího výpočtu.

Nezávislá paměť: Používejte tuto paměť pro shrnutí výsledků vícenásobných výpočtů.

Proměnné: Tato paměť je užitečná tehdy, když potřebujete použít několikrát stejnou hodnotu v jednom nebo více výpočtech.

- Jaké operace s tlačítky mám provést pro přechod z režimu **STAT** (statistické výpočty) nebo režimu **TABLE** (tabulka čísel) do režimu, ve kterém lze provádět aritmetické výpočty?

Stiskněte tlačítko **MODE** **1** (**COMP**).

- Jak vrátit kalkulačku do počátečního výchozího nastavení?

Proveďte následující operace: **SHIFT** **9** (**CLR**) **1** (**Setup**) **3** (**Yes**)

- Když provádím výpočet funkce, proč dostanu výsledek výpočtu, který je zcela odlišný od výsledku na starších modelech kalkulaček?

U modelu s přirozeným zobrazením (**Natural Textbook Display**) musí být argument funkce, která používá závorky, následován uzavírací závorkou.

Pokud nestisknete po vložení argumentu tlačítko **)** pro uzavření závorky, mohou se jako část argumentu zahrnout nežádoucí hodnoty nebo výrazy.

Příklad: $(\sin 30) + 15$

Deg

Starší model:

sin 30 **+** 15 **=**

15.5

Model s přirozeným zobrazením (**Natural Textbook Display**): **LINE**

30 **)**

+ 15 **=**

15.5

Pokud zde nestisknete tlačítko **)**, bude výsledkem výpočet $\sin 45$.

sin 30 **+** 15 **=** 0.7071067812

POKYNY A INFORMACE K LIKVIDACI OBALOVÝCH MATERIÁLŮ

Odneste obalový materiál do sběrného dvora k recyklaci.

LIKVIDACE VYŘAZENÝCH ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍ



Tento symbol na produktu, příslušenství nebo obalu znamená, že s produktem nesmí být zacházeno jako s běžným domácím odpadem. Zlikvidujte prosím tento produkt ve sběrném dvoře určeném k recyklaci elektrických a elektronických zařízení. V některých státech EU nebo v jiných evropských zemích můžete vrátit při zakoupení ekvivalentního nového produktu starý produkt místnímu prodejci. Správnou likvidací tohoto produktu pomáháte chránit cenné přírodní zdroje a předcházet možným negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví, ke kterým by mohlo dojít v důsledku nesprávné likvidace odpadu. Další podrobnosti získáte u místních úřadů nebo v nejbližším sběrném dvoře. Při nedodržení správné likvidace tohoto typu odpadu hrozí ze zákona pokuty.

Pro společenosti v zemích Evropské unie

Pokud potřebujete zlikvidovat elektrické nebo elektronické zařízení, požádejte o nezbytné informace vašeho prodejce nebo dodavatele.

Likvidace v zemích mimo Evropskou unii

Požádejte o informace týkající se správné likvidace tohoto produktu místní úřady nebo vašeho prodejce.



Tento produkt splňuje požadavky EU.

FAST ČR, a. s. tímto prohlašuje, že rádiové zařízení typu SEC 190 vyhovuje Směrnici 2014/53/EU. Kompletní verzi prohlášení EU o shodě najdete na webu: www.sencor.cz

Text, design a technické údaje se mohou změnit bez předchozího upozornění; vyhrazujeme si právo provádět takové změny.

Originální verze je česká.

Aktuální seznam servisních středisek pro Českou republiku najdete na adrese www.sencor.cz

Obsah

Vzorové operácie.....	2
Inicializácia kalkulačky	2
Bezpečnostné opatrenia	2
Bezpečnostné opatrenia pre manipuláciu	2
Zapnutie a vypnutie napájania	3
Nastavenie kontrastu displeja.....	3
Označenie tlačidiel	3
Čítanie displeja	4
Používanie ponúk.....	5
Nastavenie režimu výpočtu	5
Konfigurácia nastavenia kalkulačky.....	5
Vkladanie výrazov a hodnôt	7
Prepínanie výsledkov výpočtu	9
Základné výpočty	10
Rozklad na prvočinitele	13
Výpočty funkcií	14
Štatistické výpočty (STAT).....	17
Vytvorenie tabuľky čísel z funkcie (TABLE).....	20
Rozsahy výpočtov, počet číslíc a presnosť	21
Chyby.....	22
Pred tým, než požiadate o opravu kalkulačky.	24
Výmena batérie	25
Technické údaje.....	25
Často kladené otázky.....	25

Vzorové operácie

Vzorové operácie sú v tejto príručke označené ikonou . Ak nie je špeciálne uvedené inak, všetky vzorové operácie predpokladajú, že kalkulačka je v počiatočnom východiskovom nastavení. Na návrat kalkulačky do jej počiatočného východiskového nastavenia použite postup v časti „Inicializácia kalkulačky“.

Informácie o značkách **MATH**, **LINE**, **Deg** a **Rad** používaných vo vzorových operáciách nájdete v časti „Konfigurácia nastavenia kalkulačky“.

Inicializácia kalkulačky

Nasledujúci postup vykonajte vtedy, keď chcete kalkulačku inicializovať a vrátiť režim výpočtu a nastavenie do počiatočného východiskového nastavenia. Uvedomte si, prosím, že táto operácia takisto zmaže všetky dáta, ktoré sa nachádzajú v pamäti kalkulačky.

  (CLR)  (All)  (Yes)

Bezpečnostné opatrenia



Batérie

- Udržujte batérie mimo dosahu malých detí.
- Používajte iba typ batérie špecifikovaný pre túto kalkulačku v tejto príručke.

Bezpečnostné upozornenia pre manipuláciu

- **Aj keď táto kalkulačka funguje správne, vymeňte aspoň raz za tri roky (LR03 (AM-4)) alebo za dva roky (R03 (UM-4)) batériu.**
Z vybitej batérie môže uniknúť elektrolyt, ktorý môže spôsobiť poškodenie a poruchu kalkulačky. Nikdy nenechávajte v kalkulačke vybitú batériu. Neskúšajte používať kalkulačku, keď je batéria úplne vybitá.
- **Batéria dodávaná k tejto kalkulačke sa počas prepravy a skladovania mierne vybíja. Z tohto dôvodu ju možno budete musieť vymeniť skôr, než je normálna očakávaná životnosť batérie.**
- **Nepoužívajte a neskladujte túto kalkulačku v miestach vystavených extrémnym teplotám a veľkému množstvu vlhkosti a prachu.**
- **Nevystavujte túto kalkulačku nadmerným nárazom, tlaku alebo ohybu.**
- **Nikdy túto kalkulačku nerozoberajte.**
- **Kedykoľvek budete kalkulačku alebo batérie likvidovať, postupujte, prosím, v súlade so zákonmi a nariadeniami platnými vo vašom regióne.**

Zapnutie a vypnutie napájania

Na zapnutie kalkulačky stlačte tlačidlo **ON**.

Na vypnutie kalkulačky stlačte tlačidlo **SHIFT** **AC** (OFF).

Automatické vypnutie napájania

Ak v priebehu približne 10 minút nevykonáte žiadnu operáciu, vaša kalkulačka sa automaticky vypne. Ak k tomu dôjde, stlačte tlačidlo **ON** na opätovné zapnutie kalkulačky.

Nastavenie kontrastu displeja

Vykonaním nasledujúcich operácií s tlačidlami zobrazte obrazovku CONTRAST (Kontrast): **SHIFT** **MODE** (SETUP) **▼** **5** (**◀** CONT **▶**), a potom pomocou tlačidiel **◀** a **▶** upravte kontrast. Po nastavení požadovaným spôsobom stlačte tlačidlo **AC**.

Dôležité: Ak ani nastavenie kontrastu displeja nezlepší jeho čitateľnosť, pravdepodobne to znamená, že je batéria vybitá. Vymeňte batériu.

Označenie tlačidiel

Ak stlačíte tlačidlo **SHIFT** alebo **ALPHA** a následne druhé tlačidlo, vykoná sa alternatívna funkcia druhého tlačidla. Alternatívna funkcia je označená textom vytlačeným nad týmto tlačidlom.

V nasledujúcej časti je uvedené, čo jednotlivé farby tlačidla alternatívnej funkcie znamenajú.

Alternatívna funkcia

$\sin^{-1} D$



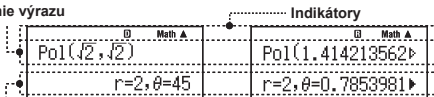
Funkcia na tlačidle

Ak má text označenie tlačidla túto farbu:	Znamená to, že:
Žltá	Stlačte tlačidlo SHIFT a potom tlačidlo na prístup k príslušnej funkcii.
Červená	Stlačte tlačidlo ALPHA a potom tlačidlo na vloženie príslušnej premennej, konštanty alebo symbolu.

Čítanie displeja

Displej tejto kalkulačky zobrazuje vkladané výrazy, výsledky výpočtov a rôzne indikátory.

Vloženie výrazu



Výsledok výpočtu

- Ak sa na pravej strane výsledku výpočtu zobrazí indikátor ►, znamená to, že zobrazený výsledok výpočtu pokračuje vpravo. Pomocou tlačidiel ► a ◀ pretočte zobrazenie výsledku výpočtu.
- Ak sa na pravej strane vloženého výrazu zobrazí indikátor ►, znamená to, že zobrazený výpočet pokračuje vpravo. Pomocou tlačidiel ► a ◀ pretočte zobrazenie vloženého výrazu. Uvedomte si, prosím, že keď chcete pretočiť vložený výraz v čase, keď sú zobrazené oba indikátory, ► i ►, budete musieť najprv stlačiť tlačidlo **AC** a potom pomocou tlačidla ► a ◀ vykonať pretočenie.

Indikátory na displeji

Tento indikátor:	Znamená, že:
S	Klávesnica bola prepnutá stlačením tlačidla SHIFT . Keď stlačíte ľubovoľné tlačidlo, prepnutie klávesnice sa zruší a tento indikátor zhasne.
A	Stlačením tlačidla ALPHA bol aktivovaný alfanumerický vstupný režim. Keď stlačíte ľubovoľné tlačidlo, bude alfanumerický vstupný režim ukončený a tento indikátor zhasne.
M	V nezávislej pamäti je uložená hodnota.
STO	Kalkulačka je pripravená na vloženie názvu premennej na priradenie hodnoty k premennej. Tento indikátor sa zobrazí po stlačení tlačidla SHIFT RCL (STO).
RCL	Táto kalkulačka je pripravená na vloženie názvu premennej na vyvolanie hodnoty premennej. Tento indikátor sa zobrazí po stlačení tlačidla RCL .
STAT	Kalkulačka je v režime STAT (štatistické výpočty).
D	Východiskovou uhlovou jednotkou sú stupne.
R	Východiskovou uhlovou jednotkou sú radiány.
G	Východiskovou uhlovou jednotkou sú grády.
FIX	Používa sa pevný počet desatinných miest.
SCI	Používa sa pevný počet platných číslíc.
Math	Ako formát zobrazenia je zvolené prirodzené zobrazenie.
▼▲	Sú k dispozícii pamäťové dáta o histórii výpočtu, ktoré je možné prehrať, alebo nad/pod aktuálnou obrazovkou sú k dispozícii ďalšie dáta.
Disp	Displej práve zobrazuje medzivýsledok výpočtu viacnásobného príkazu.

Dôležité: Pri niektorých typoch výpočtov, ktoré trvajú dlho, sa na displeji môžu zobrazovať len vyššie uvedené indikátory (bez akejkoľvek hodnoty), zatiaľ čo sa vnútorne vykonáva výpočet.

Používanie ponúk

Niektoré operácie tejto kalkulačky sa vykonávajú pomocou ponúk. Napríklad po stlačení tlačidla **[MODE]** alebo **[hyp]** sa zobrazí ponuka príslušných funkcií. Na pohyb v ponukách by ste mali používať nasledujúce operácie.

- Položku ponuky môžete vybrať stlačením numerického tlačidla, ktoré zodpovedá číslu na jej ľavej strane na obrazovke s ponukou.
- Indikátor ▼ v pravom hornom rohu ponuky znamená, že pod aktuálnou ponukou existuje ďalšia ponuka. Indikátor ▲ znamená ďalšiu nadradenú ponuku.
- Pomocou tlačidiel ▼ a ▲ prepínajte medzi ponukami.
- Na uzatvorenie ponuky bez toho, aby ste čokoľvek vybrali, stlačte tlačidlo **[AC]**.

Nastavenie režimu výpočtu

Keď chcete vykonať tento typ operácie:	Vykonajte nasledujúce operácie s tlačidlami:
Všeobecné výpočty	[MODE] [1] (COMP)
Štatistické a regresné výpočty	[MODE] [2] (STAT)
Generovanie tabuľky čísel na základe výrazu	[MODE] [3] (TABLE)

Poznámka: Počiatočný východiskový režim výpočtu je režim COMP (všeobecné výpočty).

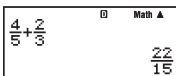
Konfigurácia nastavenia kalkulačky

Najprv vykonajte nasledujúce operácie s tlačidlami na zobrazenie nastavovacej ponuky: **[SHIFT]** **[MODE]** (SETUP). Potom pomocou numerických tlačidiel ▼ a ▲ vykonajte konfiguráciu požadovaných nastavení.

Podčiarknuté (____) nastavenia sú počiatočné východiskové nastavenia.

[1] MthIO [2] LineIO Určuje formát zobrazenia.

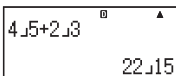
Natural Display (Prírodné zobrazenie) (MthIO) spôsobí, že zlomky, iracionálne čísla a ďalšie výrazy budú zobrazené tak, ako sa píšú na papier.



MthIO: Výber **MathO** alebo **LineO**. **MathO** zobrazuje vstup a výsledky výpočtu pomocou rovnakého formátu, v akom sa píšú na papier. **LineO** zobrazuje vstup rovnakým spôsobom ako **MathO**, ale výsledky výpočtu sa zobrazujú v lineárnom formáte.

Linear Display (Lineárne zobrazenie) (LineIO)

spôsobí, že zlomky a ďalšie výrazy budú zobrazené na jednom riadku.



Poznámka: • Vždy, keď aktivujete režim STAT (štatistické výpočty), sa kalkulačka automaticky prepne do lineárneho zobrazenia. • V tejto príručke symbol **MATH** vedľa vzorovej operácie indikuje prírodné zobrazenie (MathO), zatiaľ čo symbol **LINE** indikuje lineárne zobrazenie.

[3] Deg [4] Rad [5] Gra Určuje stupne, radiány alebo grády ako uhlovú jednotku na vkladanie hodnôt a zobrazenie výsledku výpočtu.

Poznámka: V tejto príručke symbol **Deg** vedľa vzorovej operácie indikuje stupne, zatiaľ čo symbol **Rad** indikuje radiány.

[6] Fix [7] Sci [8] Norm Určuje počet číslic na zobrazenie výsledku výpočtu.

Fix (Pevný): Hodnota, ktorú špecifikujete (od 0 do 9), určuje počet desatinných miest pre zobrazené výsledky výpočtu. Výsledky výpočtu sú pred zobrazením zaokrúhlené na špecifikovanú číslicu.

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

Sci (Vedecký): Hodnota, ktorú špecifikujete (od 1 do 10), určuje počet platných číslic pre zobrazené výsledky výpočtu. Výsledky výpočtu sú pred zobrazením zaokrúhlené na špecifikovanú číslicu.

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

Norm (Normálny): Voľba jedného z dvoch dostupných nastavení (**Norm 1**, **Norm 2**) určuje rozsah, v ktorom budú zobrazené výsledky v neexponenciálnom formáte. Mimo špecifikovaného rozsahu sú výsledky zobrazené pomocou exponenciálneho formátu.

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

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

[1] ab/c [2] d/c Určuje buď zmiešaný zlomok (ab/c), alebo nepravý zlomok (d/c) na zobrazenie zlomkov vo výsledkoch výpočtu.

[3] STAT [1] ON; [2] OFF

Určuje, či sa má v editore Stat Editor v režime STAT (štatistické výpočty) zobrazovať stĺpec FREQ (početnosť).

[4] Disp [1] Dot; [2] Comma

Určuje, či sa má vo výsledkoch výpočtu ako desatinné miesto zobrazovať bodka alebo čiarka. Počas vkladania sa vždy zobrazuje bodka.

Poznámka: Keď je ako desatinné miesto vybraná bodka, je oddeľovačom pre viacnásobné výsledky čiarka (.). Keď je vybraná čiarka, je oddeľovačom bodkočiarka (;).

[5] ◀ CONT ▶

Nastavenie kontrastu displeja. Podrobné informácie nájdete v časti „Nastavenie kontrastu displeja“.

Inicializácia nastavenia kalkulačky

Vykonaním nasledujúceho postupu môžete vykonať inicializáciu kalkulačky, ktorá vráti režim výpočtu na COMP (všeobecné výpočty) a vráti všetky ďalšie nastavenia, vrátane nastavenia v nastavovacej ponuke, na počiatočné východiskové hodnoty.

[SHIFT] [9] (CLR) [1] (Setup) [ENTER] (Yes)

Vkladanie výrazov a hodnôt

Základné pravidlá vkladania

Výpočty môžete vkladať v rovnakom tvare, v akom ich píšete. Keď stlačíte tlačidlo , automaticky sa vyhodnotí sekvencia priorít vloženého výpočtu a na displeji sa zobrazí výsledok.

 $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$

4   30   (30  10  3  

 $\underbrace{\hspace{10em}}_{*2}$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{*3}$

 $4 \times \sin(30) \times (30 + 10 \times 3) = 120$

- *1 Pre sin, sinh a ďalšie funkcie, ktoré obsahujú zátvorky, vyžaduje sa vloženie uzatváracej zátvorky.
- *2 Tieto symboly násobenia ($\times$) je možné vynechať. Symbol násobenia je možné vynechať, ak sa vyskytuje bezprostredne pred otváracou zátvorkou, bezprostredne pred sin alebo inou funkciou obsahujúcou zátvorky, bezprostredne pred funkciou Ran# (náhodné číslo), alebo bezprostredne pred premennou (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), π alebo e .
- *3 Uzatváraciu zátvorku bezprostredne pred operáciou $\equiv$ je možné vynechať.

 Príklad vloženia s vynechaním operácií $\times^{*2}$ a $\div^{*3}$ vo vyššie uvedenom príklade.

4 $\sin(30)(30+10 \times 3)$ $\Rightarrow$ 4sin(30)(30+10x3
120

Poznámka: • Ak je počas vkladania výpočet dlhší, než šírka obrazovky, obrazovka sa automaticky pretočí doprava a na displeji sa zobrazí indikátor ◀. Keď k tomu dôjde, môžete ju pretočiť späť doľava pomocou tlačidiel ◀ a ▶ na posunutie kurzora. • Keď je zvolené lineárne zobrazenie, stlačenie tlačidla ▲ spôsobí, že kurzor skočí na začiatok výpočtu, zatiaľ čo tlačidlom ▼ skočíte na koniec. • Keď je zvolené prirodzené zobrazenie, stlačenie tlačidla ▶ v čase, keď je kurzor na konci vloženého výpočtu, spôsobí skok na začiatok, zatiaľ čo stlačenie tlačidla ◀ v čase, keď je kurzor na začiatku, spôsobí skok na koniec. • Pre výpočet môžete vložiť max. 99 bytov. Každá číslica, symbol alebo funkcia normálne používa 1 byte. Niektoré funkcie vyžadujú 3 až 13 bytov. • Ak zostáva 10 alebo menej bytov povolených pre vstup, kurzor zmení tvar na ■. Ak k tomu dôjde, ukončíte vkladanie výpočtu a potom stlačte tlačidlo .

Sekvencia priorít výpočtu

Sekvenca priorít vložených výpočtov sa vyhodnocuje podľa nižšie uvedených pravidiel. Keď je priorita dvoch výrazov rovnaká, výpočet sa vykonáva zľava doprava.

1.	Výrazy v zátvorkách
2.	Funkcie, ktoré vyžadujú argument vpravo a uzatváraciu zátvorku „)” za argumentom.
3.	Funkcie, ktoré sú za vstupnou hodnotou (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, „ $^{o^{\circ}}$ “, „ $^{\circ}$ “, „ $^{\circ}$ “, „ $^{\circ}$ “, „ $^{\circ}$ “), mocniny ($x^{\square}$), odmocniny ($\sqrt{\square}$)
4.	Zlomky

	Záporné znamienko (-) Poznámka: Keď umocňujete na druhú zápornú hodnotu (napr. -2), musí byť umocňovaná hodnota uzatvorená v zátvorkách ($\square \leftarrow 2 \square \square x^2 \square$). Pretože x^2 má vyššiu prioritu než záporné znamienko, vloženie $\leftarrow 2 \square x^2 \square$ by malo za následok umocnenie na druhú číslu 2 a potom prídanie záporného znamienka k výsledku. Preto vždy, prosím, na sekvenciu priorít pamätajte a uzatvárajte záporné hodnoty do zátvoriek, ak sa to vyžaduje.
5.	
6.	Odhadované hodnoty režimu STAT (štatistické výpočty) ($\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$)
7.	Násobenie, kde je vynechané znamienko násobenia
8.	Permutácia (nPr), kombinácia (nCr)
9.	Násobenie, delenie ($\times$, $\div$)
10.	Sčítanie, odčítanie (+, -)

Vkladanie pri prirodzenom zobrazení (Natural Display)

Výber prirodzeného zobrazenia umožňuje vkladanie a zobrazovanie zlomkov a určitých funkcií ($\log$, x^2 , x^3 , $x^\square$, $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} , $10^\square$, $e^\square$, Abs) rovnakým spôsobom, ako bývajú zapísané v učebniciach.

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

$\square 2 \square + \square \sqrt{\square} 2 \square \rightarrow \square 1 \square + \square \sqrt{\square} 2 \square \square$

$$\frac{2+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} \quad \square \quad \text{Math} \blacktriangle$$

Dôležité: • Určité typy výrazov môžu spôsobiť, že výška vzorca pre výpočet bude väčšia než jeden riadok displeja. Maximálna povolená výška vzorca pre výpočet je dve obrazovky displeja (31 bodov $\times$ 2). Ak výška vkladaneho výpočtu presahuje povolený limit, bude ďalšie vkladanie znemožnené. • Vkladanie funkcií a zátvoriek do seba (vnorenie) je povolené. Ak vložíte do seba príliš mnoho funkcií a/alebo zátvoriek, bude ďalšie vkladanie znemožnené. Ak k tomu dôjde, rozdeľte výpočet do niekoľkých častí a vypočítajte každú časť samostatne.

Poznámka: Keď stlačíte tlačidlo $\square$ a získate výsledok výpočtu pomocou prirodzeného zobrazenia, časť vloženého výrazu môže byť odrezaná. Ak potrebujete znovu zobrazit celý vložený výraz, stlačte tlačidlo $\square$ a potom pomocou tlačidiel $\leftarrow$ a $\rightarrow$ pretočte vložený výraz.

Používanie hodnôt a výrazov ako argumentov (Iba prirodzené zobrazenie)

Hodnotu alebo výraz, ktoré ste už vložili, môžete použiť ako argument funkcie.

Napríklad po zadaní $\frac{7}{6}$ to môžete urobiť

argumentom $\sqrt{\square}$, pre výsledok $\sqrt{\frac{7}{6}}$.

$$\text{Pre vloženie } 1 + \frac{7}{6} \text{ a potom zmenu na } 1 + \sqrt{\frac{7}{6}} \quad \text{MATH}$$

$1 \square + 7 \square \square 6$

$$1 + \frac{7}{6} \quad \square \quad \text{Math} \blacktriangle$$

$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \text{SHIFT} \square \text{DEL} \text{ (INS)}$

$$1 + \sqrt{\frac{7}{6}} \quad \square \quad \text{Math} \blacktriangle$$

Ako je vidieť z vyššie uvedeného príkladu, stávajú sa hodnota alebo výraz napravo od kurzora po stlačení tlačidla **SHIFT** **DEL** (INS) argumentom funkcie, ktorá je ďalej špecifikovaná. Rozsahom, ktorý sa považuje za argument, je všetko až po prvú otvorenú zátvorku vpravo, ak nejaká existuje, alebo všetko až po prvú funkciu vpravo (sin(30), log₂(4) a pod.)

Túto schopnosť je možné využiť v nasledujúcich funkciách: **□**, **log_□**, **SHIFT** **x[□]** (**√□**) **SHIFT** **log** (10[□]) **SHIFT** **ln** (e[□]), **√□**, **x[□]**, **SHIFT** **√□** (3^{√□}), **Abs**.

Vstupný režim prepisovania (iba lineárne zobrazenie)

Ako vstupný režim si môžete vybrať vkladanie alebo prepisovanie, no iba vtedy, keď je zvolené lineárne zobrazenie (Linear Display). V režime prepisovania vkladajúci text nahradzuje text na aktuálnej pozícii kurzora. Medzi režimami vkladania a prepisovania sa môžete prepínať vykonaním nasledujúcich operácií: **SHIFT** **DEL** (INS). V režime vkladania sa kurzor zobrazuje ako „|“; v režime prepisovania sa zobrazuje ako „■“.

Poznámka: V režime prirodzeného zobrazenia (Natural Display) sa vždy používa režim vkladania, takže zmena formátu zobrazenia z lineárneho zobrazenia na prirodzené zobrazenie vykoná automatické prepnutie do režimu vkladania.

Oprava a zmazanie výrazu

Zmazanie jedného znaku alebo funkcie: Posuňte kurzor tak, aby bol priamo napravo od znaku alebo funkcie, ktoré chcete zmazať, a potom stlačte tlačidlo **DEL**. V režime prepisovania posuňte kurzor tak, aby bol priamo pod znakom alebo funkciou, ktorú chcete zmazať, a potom stlačte tlačidlo **DEL**.

Vloženie znaku alebo funkcie do výpočtu: Pomocou tlačidiel **◀** a **▶** presuňte kurzor do miesta, kam chcete vložiť znak alebo funkciu, a potom ich vložte. Ak je zvolené lineárne zobrazenie, vždy sa uistite, že používate režim vkladania.

Zmazanie celého vkladajúceho výpočtu: Stlačte tlačidlo **AC**.

Prepínanie výsledku výpočtu

Keď je zvolené prirodzené zobrazenie, prepne sa po každom stlačení tlačidla **S_↔D** aktuálne zobrazený výsledok výpočtu medzi jeho zlomkovým tvarom a desatinným tvarom, jeho tvarom *r* a desatinným tvarom, alebo jeho tvarom $\sqrt{}$ a desatinným tvarom.

✎ $\pi \div 6 = \frac{1}{6} \pi = 0,5235987756$

MATH

SHIFT **x10⁻¹** (**π**) **÷** 6 **=**

$\frac{1}{6} \pi \xleftrightarrow{\text{S} \leftrightarrow \text{D}} 0.5235987756$

✎ $(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 5,913591358$

MATH

(**√** 2 **)** **+** 2 **)** **×** **√** 3 **=** $\sqrt{6} + 2\sqrt{3} \xleftrightarrow{\text{S} \leftrightarrow \text{D}} 5.913591358$

Keď je zvolené lineárne zobrazenie, prepne sa po každom stlačení tlačidla **S_↔D** aktuálne zobrazený výsledok výpočtu medzi jeho desatinným tvarom a zlomkovým tvarom.

✎ $1 \div 5 = 0,2 = \frac{1}{5}$

LINE

1 **÷** 5 **=**

0.2 $\xleftrightarrow{\text{S} \leftrightarrow \text{D}}$ 1 **1** 5

✎ $1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0,2$

LINE

1 **-** 4 **□** 5 **=**

1.5 $\xleftrightarrow{\text{S} \leftrightarrow \text{D}}$ 0.2

Dôležité: • V závislosti od typu výsledku výpočtu, ktorý je na displeji po stlačení tlačidla $\frac{\square}{\square}$, môže proces konverzie nejaký čas trvať. • Pri niektorých výsledkoch výpočtu stlačenie tlačidla $\frac{\square}{\square}$ zobrazenú hodnotu neprevedie. • Nie je možné prepínať z desatinného tvaru na tvar zmiešaného zlomku, ak je celkový počet číslíc použitých v zmiešanom zlomku (vrátane symbolov celého čísla, čitateľa, menovateľa a oddeľovača) väčší než 10.

Poznámka: Pri prirodzenom zobrazení (MathO) sa po stlačení tlačidla $\frac{\square}{\square}$ namiesto tlačidla $\frac{\square}{\square}$ po vložení výpočtu zobrazí výsledok výpočtu v desatinnom tvare. Následné stlačenie $\frac{\square}{\square}$ prepne na tvar zlomku alebo tvar π výsledku výpočtu. Tvar $\sqrt{}$ výsledku sa v tomto prípade nezobrazí.

Základné výpočty

Výpočty so zlomkami

Uvedomte si, prosím, že metóda vkladania je pre zlomky odlišná v závislosti od toho, či používate prirodzené zobrazenie alebo lineárne zobrazenie.

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

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

Poznámka: • Kombinácia zlomkov a desatinných hodnôt vo výpočte v režime lineárneho zobrazenia spôsobí, že výsledok bude zobrazený ako desatinná hodnota. • Zlomky sa vo výsledkoch výpočtu zobrazujú po redukcii na nereducovateľný zlomok (čitateľ a menovateľ sa už nedajú vykrátiť).

Prepnutie výsledku výpočtu medzi tvarom nepravého zlomku

a zmiešaného zlomku: Vykonať nasledujúce operácie s tlačidlami: $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ (a $\frac{b}{c} \div \frac{d}{c}$)

Prepnutie výsledku výpočtu medzi tvarom zlomku a desatinným tvarom: Stlačte tlačidlo $\frac{\square}{\square}$.

Výpočty s percentami

Zadanie hodnoty a stlačenie tlačidla $\frac{\square}{\square}$ (%) spôsobí, že sa vložená hodnota stane percentom.

	$150 \times 20\% = 30$	150 $\times$ $\frac{\square}{\square}$ (%) =	30
	Výpočet, koľko percent z 880 je 660. (75%)	660 $\div$ 880 $\frac{\square}{\square}$ (%) =	75
	Zvýšenie 2500 o 15 %. (2875)	2500 + 2500 $\times$ 15 $\frac{\square}{\square}$ (%) =	2875
	Zľava 25 % z 3500. (2625)	3500 $-$ 3500 $\times$ 25 $\frac{\square}{\square}$ (%) =	2625

Výpočty so stupňami, minútami, sekundami (šesťdesiatkové)

Vykonaním operácie sčítania alebo odčítania medzi šesťdesiatkovými hodnotami, alebo operácie násobenia či delenia medzi šesťdesiatkovou hodnotou a desatinnou hodnotou spôsobia, že výsledok bude zobrazený ako šesťdesiatková hodnota. Môžete takisto vykonávať konverziu medzi šesťdesiatkovou a desatinnou hodnotou. Nasledujúci je formát vkladania pre šesťdesiatkovú hodnotu: {stupňov}  {minút}  {sekúnd} .

Poznámka: Pre stupne a minúty musíte vždy niečo vložiť, a to aj vtedy, keď sú nulové.

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

$2 \text{ } \langle \text{°} \rangle 20 \text{ } \langle \text{' } \rangle 30 \text{ } \langle \text{+} \rangle 0 \text{ } \langle \text{' } \rangle 39 \text{ } \langle \text{' } \rangle 30 \text{ } \langle \text{=} \rangle 3^{\circ}0'0''$

 Konverzia $2^{\circ}15'18''$ na desatinný ekvivalent.

$2 \text{ } \langle \text{°} \rangle 15 \text{ } \langle \text{' } \rangle 18 \text{ } \langle \text{=} \rangle 2^{\circ}15'18''$

(Konverzia šesťdesiatkovej hodnoty na desatinnú.) 

2,255

(Konverzia desatinnej hodnoty na šesťdesiatkovú.) 

$2^{\circ}15'18''$

Viacnásobné príkazy

Znak dvojbodky (:) môžete použiť na spojenie dvoch alebo viac výrazov a ich vykonanie v poradí zľava doprava stlačením tlačidla .

 $3 + 3 : 3 \times 3$

$3 \text{ } \langle \text{+} \rangle 3 \text{ } \langle \text{ALPHA} \rangle \langle \text{x}^3 \rangle \text{ } \langle \text{:} \rangle 3 \text{ } \langle \text{x} \rangle 3 \text{ } \langle \text{=} \rangle$

6

9

Používanie inžinierskej notácie

Jedinou operáciou tlačidla môžete previesť zobrazenú hodnotu do inžinierskej notácie.

 Prevod hodnoty 1234 do inžinierskej notácie, posunutie desatinného miesta doprava.

$1234 \text{ } \langle \text{=} \rangle 1234$
 $\text{ } \langle \text{ENG} \rangle 1.234 \times 10^3$
 $\text{ } \langle \text{ENG} \rangle 1.234 \times 10^0$

 Prevod hodnoty 123 do inžinierskej notácie, posunutie desatinného miesta doľava.

$123 \text{ } \langle \text{=} \rangle 123$
 $\text{ } \langle \text{SHIFT} \rangle \langle \text{ENG} \rangle \text{ } \langle \text{ } \rangle 0.123 \times 10^3$
 $\text{ } \langle \text{SHIFT} \rangle \langle \text{ENG} \rangle \text{ } \langle \text{ } \rangle 0.000123 \times 10^6$

História výpočtu

V režime COMP (všeobecné výpočty) si kalkulačka pamätá max. pribl. 200 bytov dát pre najnovší výpočet. Obsah histórie výpočtu môžete pretáčať pomocou tlačidiel  a .

 $1 + 1 = 2$
 $2 + 2 = 4$
 $3 + 3 = 6$

$1 \text{ } \langle \text{+} \rangle 1 \text{ } \langle \text{=} \rangle$
 $2 \text{ } \langle \text{+} \rangle 2 \text{ } \langle \text{=} \rangle$
 $3 \text{ } \langle \text{+} \rangle 3 \text{ } \langle \text{=} \rangle$

2

4

6

Poznámka: Dáta histórie výpočtu sa zmažú vždy, keď stlačíte tlačidlo , keď prepnete prístroj do iného režimu výpočtu, keď zmeníte formát zobrazenia alebo keď vykonáte akúkoľvek operáciu resetovania.

Funkcia Replay

Zatiaľ čo je výsledok výpočtu zobrazený na displeji, môžete stlačiť tlačidlo  alebo  na editáciu výrazu, ktorý ste použili pre predchádzajúci výpočet.

 $4 \times 3 + 2,5 = 14,5$ **LINE** $4 \times 3 + 2,5 =$ 14.5
 $4 \times 3 - 7,1 = 4,9$ (Pokračovanie)      $- 7,1 =$ 4.9

Poznámka: Ak chcete editovať výpočet v okamihu, keď je na pravej strane zobrazenia výsledku výpočtu (pozrite „Čítanie displeja“) indikátor , stlačte tlačidlo  a potom pomocou tlačidiel  a  pretočte výpočet.

Pamäť výsledkov (Ans)

Posledný získaný výsledok výpočtu je uložený v pamäti výsledkov Ans (answer = odpoveď). Obsah pamäte výsledkov (Ans) je aktualizovaný pri každom zobrazení nového výsledku výpočtu.

 Delenie výsledku 3×4 číslom 30 **LINE**
 $3 \times 4 =$ 12
 (Pokračovanie) $\div 30 =$ 0.4

 $123 + 456 = 579$ **MATH** $123 + 456 =$ 579
 $789 - 579 = 210$
 (Pokračovanie) $789 -$   $789 - \text{Ans}$ **Math** 
 210

Premenné (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Vaša kalkulačka má osem prednastavených premenných pomenovaných A, B, C, D, E, F, X a Y. Týmto premenným môžete priradovať hodnoty a tieto premenné môžete takisto používať vo výpočtoch.

 Priradenie výsledku $3 + 5$ premennej A $3 + 5$   (STO)  8
 Násobenie obsahu premennej A číslom 10 (Pokračovanie)   $\times 10 =$ 80
 Vyvolanie obsahu premennej A (Pokračovanie)   8
 Zmazanie obsahu premennej A 0   (STO)  0

Nezávislá pamäť (M)

Výsledky výpočtu môžete pridávať do nezávislej pamäte, alebo ich môžete odčítať z nezávislej pamäte. Ak je v nezávislej pamäti uložená akákoľvek hodnota iná než nula, zobrazí sa na displeji „M“.

 Zmazanie obsahu M 0 **[SHIFT]** **[RCL]** (STO) **[M+]** (M) 0

 Pridanie výsledku 10×5 do M (Pokračovanie) 10 **[X]** 5 **[M+]** 50

 Odčítanie výsledku $10 + 5$ od obsahu M (Pokračovanie) 10 **[+]** 5 **[SHIFT]** **[M+]** (M-) 15

 Vyvolanie obsahu M (Pokračovanie) **[RCL]** **[M+]** (M) 35

Poznámka: Premenná M sa používa pre nezávislú pamäť.

Zmazanie obsahu všetkých pamätí

Pamäť výsledkov (Ans), nezávislá pamäť a obsah premenných sa uchová aj vtedy, keď stlačíte tlačidlo **[AC]**, zmeníte režim výpočtu alebo vypnete kalkulačku. Ak chcete zmazať obsah všetkých pamätí, postupujte nasledujúcim spôsobom.

[SHIFT] **[9]** (CLR) **[2]** (Memory) **[=]** (Yes)

Rozklad na prvočinitele

V režime COMP (všeobecné výpočty) môžete rozložiť kladné celé číslo s max. 10 číslicami na prvočinitele s max. 3 číslicami.

 Vykonanie rozkladu čísla 1014 na prvočinitele

1014 **[=]** 1014
[SHIFT] **[***]** (FACT) 2×3×13²

Keď vykonávate rozklad na prvočinitele pri hodnote, ktorá obsahuje činiteľ, ktorý je prvočíslom s viac než 3 číslicami, časť, ktorú nie je možné rozložiť, bude na displeji uzatvorená v zátvorkách.

 Vykonanie rozkladu na prvočinitele čísla 4104676 ($= 2^2 \times 1013^2$)

[SHIFT] **[***]** (FACT) 2²×(1026169)

Ktorákoľvek z nasledujúcich operácií ukončí zobrazenie výsledku rozkladu na prvočinitele.

- Stlačte tlačidlo **[SHIFT]** **[***]** (FACT) alebo **[=]**.
- Stlačenie ktoréhokoľvek z nasledujúcich tlačidiel: **[ENG]** alebo **[***]**.
- Použitie nastavovacej ponuky na zmenu nastavenia uhlovej jednotky (Deg, Rad, Gra) alebo nastavenie číslic na displeji (Fix, Sci, Norm).

Poznámka: • Rozklad na prvočinitele nebude možné vykonať, ak je na displeji zobrazená desatinná hodnota, zlomok alebo záporný výsledok výpočtu. Ak sa o to pokúsite, vznikne matematická chyba (Math ERROR). • Rozklad na prvočinitele nebude možné vykonať, ak je na displeji zobrazený výsledok výpočtu, ktorý používa Pol, Rec.

Výpočty funkcií

Skutočné operácie pomocou jednotlivých funkcií nájdete v časti „Príklady“ uvedené za nasledujúcim zoznamom.

π : π sa zobrazuje ako 3.141592654, ale pre vnútorné výpočty sa používa $\pi = 3.14159265358980$.

e : e sa zobrazuje ako 2.718281828, ale pre vnútorné výpočty sa používa $e = 2.71828182845904$.

sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$: Trigonometrické funkcie. Pred vykonaním výpočtov určte uhlovú jednotku. Pozrite [1](#).

sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$: Hyperbolické funkcie. Vložte funkciu z ponuky, ktorá sa zobrazí po stlačení tlačidla **[hyp]**. Nastavenie uhlovej jednotky neovplyvňuje výpočty. Pozrite [2](#).

$^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$: Tieto funkcie určujú uhlovú jednotku. $^{\circ}$ určuje stupne, $^{\circ}$ radiány a $^{\circ}$ grády. Vložte funkciu z ponuky, ktorá sa zobrazí po vykonaní nasledujúcich operácií s tlačidlami: **[SHIFT]** **[Ans]** (**DRG** **►**). Pozrite [3](#).

10^x, **e^x**: Exponenciálna funkcia. Uvedomte si, prosím, že metóda vkladania je odlišná v závislosti od toho, či používate prirodzené zobrazenie alebo lineárne zobrazenie. Pozrite [4](#).

log: Logaritmická funkcia. Použite tlačidlo **[log]** na vloženie $\log_a b$ ako $\log(a, b)$. Ak pre a nič nezadáte, je vo východiskovom nastavení základ 10. Na zadanie je možné takisto použiť tlačidlo **[log, 1]**, no iba v režime prirodzeného zobrazenia. V takom prípade musíte vložiť hodnotu pre základ. Pozrite [5](#).

Vstup: Prirodzený logaritmus o základe e . Pozrite [6](#).

x^2 , x^3 , $x^{\frac{1}{n}}$, $\sqrt[n]{x}$, $\sqrt[n]{x}$, $\sqrt[n]{x}$, x^{-1} : Mocniny, odmocniny a prevrátené hodnoty. Uvedomte si, prosím, že metóda vkladania je pre $x^{\frac{1}{n}}$, $\sqrt[n]{x}$, $\sqrt[n]{x}$ a $\sqrt[n]{x}$ odlišná v závislosti od toho, či používate prirodzené zobrazenie alebo lineárne zobrazenie. Pozrite [7](#).

Poznámka: Nasledujúce funkcie nie je možné vložiť v následnom poradí: x^2 , x^3 , $x^{\frac{1}{n}}$, x^{-1} . Ak vložíte napríklad 2 **[x²]** **[x³]**, konečná **[x³]** bude ignorovaná. Na vloženie 2^{2^2} vložte 2 **[x²]**, stlačte tlačidlo **[◀]** a potom stlačte tlačidlo **[x²]** (**MATH**).

Pol, Rec: Pol konvertuje pravouhlé súradnice na polárne súradnice, zatiaľ čo Rec konvertuje polárne súradnice na pravouhlé súradnice. Pozrite [8](#).

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

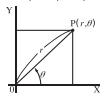
$\text{Rec}(r, \theta) = (x, y)$

Pred vykonaním výpočtov určte uhlovú jednotku.

Jednotlivé výsledky výpočtu pre r a θ a pre x a y sú priradené príslušným spôsobom premenným X a Y . Výsledok výpočtu θ sa zobrazuje v rozsahu $-180^{\circ} < \theta \leq 180^{\circ}$.



Pravouhlé súradnice (Rec)



Polárne súradnice (Pol)

x!: Funkcia faktoriálu. Pozrite [9](#).

Abs: Funkcia absolútnej hodnoty. Uvedomte si, prosím, že metóda vkladania je odlišná v závislosti od toho, či používate prirodzené zobrazenie alebo lineárne zobrazenie. Pozrite [10](#).

Ran#: Generuje 3-ciferné pseudonáhodné číslo, ktoré je menšie než 1. Výsledok sa v režime prirodzeného zobrazenia zobrazí ako zlomok. Pozrite [11](#).

RanInt#: Na vloženie funkcie v tvare $\text{RanInt\#}(a, b)$, ktorá generuje náhodné celé číslo v rozsahu a až b . Pozrite [12](#).

nPr, nCr: Funkcia permutácie (nPr) a kombinácie (nCr). Pozrite 13.

Rnd: Argument tejto funkcie je prevedený na desatinnú hodnotu a potom zaokrúhlený podľa aktuálneho nastavenia počtu číslic na displeji (Norm, Fix alebo Sci). Pri nastavení Norm 1 alebo Norm 2 je argument zaokrúhlený na 10 číslic. Pri nastavení Fix a Sci je argument zaokrúhlený na špecifikovanú číslicu. Pri nastavení počtu číslic na displeji napríklad Fix 3, je výsledok výpočtu $10 \div 3$ zobrazený ako 3.333, zatiaľ čo kalkulátor udržiava pre výpočet vnútornú hodnotu 3.333333333333333 (15 číslic). V prípade $\text{Rnd}(10 \div 3) = 3.333$ (nastavenie Fix 3) bude zobrazenou hodnotou aj vnútornou hodnotou kalkulačky číslo 3.333. Z tohto dôvodu séria výpočtov vyprodukuje odlišné výsledky v závislosti od toho, či sa používa funkcia Rnd ($\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3 = 9.999$) alebo nie ($(10 \div 3 \times 3 = 10.000)$). Pozrite 14.

Poznámka: Používanie funkcií môže výpočet spomaliť, čo môže oneskoriť zobrazenie výsledku. Nevykonávajú žiadnu následnú operáciu v čase, keď čakáte na zobrazenie výsledku výpočtu. Na prerušenie pokračujúceho výpočtu pred zobrazením jeho výsledkov stlačte tlačidlo **AC**.

Príklady

 **1** $\sin 30^\circ = 0,5$ **LINE Deg** **sin** 30 **=** 0.5
 $\sin^{-1} 0,5 = 30^\circ$ **LINE Deg** **SHIFT sin** (**sin**⁻¹) 0.5 **=** 30

 **2** $\sinh 1 = 1,175201194$ **hyp** 1 (**sinh**) 1 **=** 1.175201194
 $\cosh^{-1} 1 = 0$ **hyp** 5 (**cosh**⁻¹) 1 **=** 0

 **3** $\pi/2$ radiánov = 90° , 50 grádov = 45° **Deg**
(**SHIFT x10⁻¹** **(** **pi** **)** **÷** 2 **)** **SHIFT Ans** (**DRG** **►**) 2 (**°**) **=** 90
50 **SHIFT Ans** (**DRG** **►**) 3 (**°**) **=** 45

 **4** Výpočet $e^5 \times 2$ na tri platné číslice (Sci 3)
SHIFT MODE (**SETUP**) 7 (Sci) 3
MATH **SHIFT ln** (**e**) 5 **►** **×** 2 **=** 2.97×10²
LINE **SHIFT ln** (**e**) 5 **)** **×** 2 **=** 2.97×10²

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

 **6** Výpočet $\ln 90$ (= $\log_e 90$) na tri platné číslice (Sci 3)
SHIFT MODE (**SETUP**) 7 (sci) 3 **ln** 90 **=** 4.50×10⁰

 **7** $1,2 \times 10^3 = 1200$ **MATH** 1.2 **×** 10 **x[□]** 3 **=** 1200
 $(1+1)^{2+2} = 16$ **MATH** **(** 1 **+** 1 **)** **x[□]** 2 **+** 2 **=** 16
 $(5^2)^3 = 15625$ **(** 5 **x²** **)** **x³** **=** 15625
 $\sqrt[5]{32} = 2$ **MATH** **SHIFT x[□]** (**√** **□**) 5 **►** 32 **=** 2
LINE 5 **SHIFT x[□]** (**√** **□**) 32 **=** 2

Výpočet $\sqrt{2} \times 3$ ($= 3\sqrt{2} = 4,242640687\dots$) na tri desatinné miesta (Fix 3)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (FIX) 3 MATH $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 = $3\sqrt{2}$
 LINE $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 = 4.243

8 Konverzia pravouhlých súradníc ($\sqrt{2}, \sqrt{2}$) na polárne súradnice

Deg
 MATH SHIFT + (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ SHIFT $\rightarrow$ (,) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ = r=2, $\theta=45$
 LINE SHIFT + (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ SHIFT $\rightarrow$ (,) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ = r=2
 $\theta=45$

Konverzia polárnych súradníc ($\sqrt{2}, 45^\circ$) na pravouhlé súradnice

Deg
 MATH SHIFT = (Rec) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ SHIFT $\rightarrow$ (,) 45 $\rightarrow$ = X=1, Y=1

9 $(5 + 3)! = 40320$ $(\square) 5 + 3 \rightarrow$ SHIFT $\square$ (X!) = 40320

10 $|2 - 7| \times 2 = 10$
 MATH Abs 2 - 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 = 10
 LINE Abs 2 - 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 = 10

11 Získanie troch náhodných 3-ciferných celých čísel

1000 SHIFT $\square$ (Ran#) = 459
 = 48
 = 117

(Tu zobrazené výsledky slúžia iba na ilustráciu. Skutočné výsledky sa budú líšiť.)

12 Generovanie náhodných celých čísel v rozsahu 1 až 6

ALPHA $\square$ (RanInt) 1 SHIFT $\rightarrow$ (,) 6 $\rightarrow$ = 2
 = 6
 = 1

(Tu zobrazené výsledky slúžia iba na ilustráciu. Skutočné výsledky sa budú líšiť.)

13 Určenie počtu možných permutácií a kombinácií pri výbere 4 osôb zo skupiny 10 osôb

Permutácia: 10 SHIFT $\times$ (nPr) 4 = 5040
 Kombinácia: 10 SHIFT $\div$ (nCr) 4 = 210

14 Vykonanie nasledujúcich výpočtov, keď je zvolené nastavenie Fix 3 pre počet číslic na displeji: $10 \div 3 \times 3$ a $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ LINE

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 $10 \div 3 \times 3$ = 10.000
 SHIFT 0 (Rnd) $10 \div 3 \rightarrow \times 3$ = 9.999

Štatistické výpočty (STAT)

Na spustenie štatistického výpočtu vykonajte operáciu s tlačidlami **MODE** **2** (STAT) na aktiváciu režimu STAT (štatistické výpočty) a potom použite zobrazenú obrazovku na výber typu výpočtu, ktorý chcete vykonať.

Voľba typu štatistického výpočtu: (Regresný vzorec zobrazený v zátvorkách)	Stlačte toto tlačidlo:
Jednoduchá premenná (X)	1 (1 -VAR)
Párová premenná (X, Y), lineárna regresia ($y = A + Bx$)	2 (A+BX)
Párová premenná (X, Y), kvadratická regresia ($y = A + Bx + Cx^2$)	3 (_+CX ²)
Párová premenná (X, Y), logaritmická regresia ($y = A + B \ln x$)	4 (ln X)
Párová premenná (X, Y), <i>e</i> exponenciálna regresia ($y = Ae^{Bx}$)	5 (e^X)
Párová premenná (X, Y), <i>ab</i> exponenciálna regresia ($y = AB^x$)	6 (A•B^X)
Párová premenná (X, Y), mocninová regresia ($y = Ax^B$)	7 (A•X^B)
Párová premenná (X, Y), inverzná regresia ($y = A + B/x$)	8 (1/X)

Po stlačení ktoréhokoľvek z vyššie uvedených tlačidiel (**1** až **8**) sa zobrazí editor Stat Editor.

Poznámka: Keď chcete zmeniť typ výpočtu po aktivácii režimu STAT (štatistické výpočty), vykonajte operáciu s tlačidlami **SHIFT** **1** (STAT) **1** (Type) na zobrazenie obrazovky pre výber typu výpočtu.

Vkladanie dát

Pomocou editora Stat Editor vložte dáta. Vykonajte nasledujúcu operáciu s tlačidlami na zobrazenie editora Stat Editor: **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data). Editor Stat poskytuje 80 riadkov na vkladanie dát, ak existuje iba stĺpec X, 40 riadkov, ak existujú stĺpce X a FREQ alebo stĺpce X a Y, alebo 26 riadkov, ak existujú stĺpce X, Y a FREQ.

Poznámka: Stĺpec FREQ (početnosť) používajte na vkladanie množstva (početnosti) identických dátových položiek. Zobrazenie stĺpca FREQ je možné zapnúť (zobrazený) alebo vypnúť (nie je zobrazený) pomocou nastavenia Stat Format (Formát štatistiky) v nastavovacej ponuke.

 **1** Výber lineárnej regresie a vloženie nasledujúcich dát: (170, 66), (173, 68), (179, 75)

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

LINE

STAT
Y⁰

170 **≡** 173 **≡** 179 **≡** **▼** **▶**

LINE

STAT
Y⁰

170
173
179

66
68
75

66 **≡** 68 **≡** 75 **≡**

LINE

STAT
Y⁰

173
179

68
75

SK – 17

Dôležité: • Všetky dáta aktuálne vložené v editore Stat Editor sa zmažú vždy, keď ukončíte režim STAT (štatistické výpočty), prepnete sa medzi typom štatistického výpočtu s jednoduchou premennou alebo párovou premennou, alebo zmeníte nastavenie Stat Format (Formát štatistiky) v nastavovacej ponuke. • Nasledujúce operácie nie sú editorom Stat Editor podporované: $\boxed{\text{M+}}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M+}}$ (M-), $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}}$ (STO). Pol, Rec a viacnásobné príkazy nie je možné takisto pomocou editora Stat Editor vkladať.

Zmena dát v bunke: V editore Stat Editor presuňte kurzor na bunku, ktorá obsahuje dáta, ktoré chcete zmeniť, vložte nové dáta a potom stlačte tlačidlo $\boxed{\text{=}}$.

Zmazanie riadka: V editore Stat Editor presuňte kurzor na riadok, ktorý chcete zmazať a potom stlačte tlačidlo $\boxed{\text{DEL}}$.

Vloženie riadka: V editore Stat Editor presuňte kurzor na miesto, kde chcete vložiť riadok a potom vykonajte nasledujúcu operáciu s tlačidlami: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{1}$ (Ins).

Zmazanie všetkého obsahu editora Stat Editor: V editore Stat Editor vykonajte nasledujúcu operáciu s tlačidlami: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{2}$ (Del-A).

Získanie štatistických hodnôt z vložených dát

Na získanie štatistických hodnôt stlačte v okamihu, keď sa nachádzate v editore Stat Editor, tlačidlo $\boxed{\text{AC}}$ a potom vyvolajte požadovanú štatistickú premennú (σ_x , Σx^2 a pod.). Podporované štatistické premenné a tlačidlá, ktoré by ste mali stlačiť na ich vyvolanie, sú uvedené nižšie. Pre štatistické výpočty s jednoduchou premennou sú k dispozícii premenné označené hviezdičkou (*).

Súčet: Σx^{2*} , Σx^* , Σy^{2*} , Σy , Σxy , Σx^3 , Σx^2y , Σx^4
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Sum) $\boxed{1}$ až $\boxed{8}$

Počet položiek: n^* , **Priemer:** $\bar{x}^*$, $\bar{y}$, **Smerodajná odchýlka základného súboru:** σx^* , σy , **Výberová smerodajná odchýlka:** Sx^* , Sy
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{4}$ (Var) $\boxed{1}$ až $\boxed{7}$

Minimálna hodnota: $\min X^*$, $\min Y$, **Maximálna hodnota:** $\max X^*$, $\max Y$
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (MinMax) $\boxed{1}$ až $\boxed{2}$

(Keď je zvolený štatistický výpočet s jednoduchou premennou)
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{6}$ (MinMax) $\boxed{1}$ až $\boxed{4}$ (Keď je zvolený štatistický výpočet s párovou premennou)

Regresné koeficienty: A, B, **Korelačný koeficient:** r , **Odhadované hodnoty:**

$\hat{x}$, $\hat{y}$
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ až $\boxed{5}$

Regresné koeficienty pre kvadratickú regresiu: A, B, C, **Odhadované hodnoty:** $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ až $\boxed{6}$

- Pozrite tabuľku na začiatku tejto časti príručky, kde nájdete regresné vzorce.
- $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, a $\hat{y}$ nie sú premenné. Sú to príkazy typu, ktorý berie argument bezprostredne pred nimi. Ďalšie informácie nájdete v časti „Výpočet odhadovaných hodnôt“.

 **2** Na vloženie dát jednoduchej premennej $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$ špecifikujte pomocou stĺpca FREQ počet opakovaní jednotlivých položiek ($\{x_n; \text{frekv}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$) a vypočítajte priemer a smerodajnú odchýlku základného súboru.

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{(SETUP)}} \blacktriangledown \boxed{3}$ (STAT) $\boxed{1}$ (ON)

MODE 2 (STAT) 1 (1-VAR)
 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = $\blacktriangledown$ $\blacktriangleright$
 1 = 2 = 3 = 2 =



AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 2 ($\bar{x}$) =

3

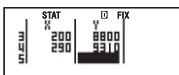
AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 (s_{xn}) =

1.154700538

Výsledky: Priemer: 3 Smerodajná odchýlka základného súboru: 1.154700538

3 Výpočet korelačných koeficientov lineárnej regresie a logaritmickej regresie pre nasledujúce dáta párovej premennej a určenie regresného vzorca pre najsilnejšiu koreláciu: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. Nastavte pre výsledky Fix 3 (tri desatinné miesta).

SHIFT MODE (SETUP) $\blacktriangledown$ 3 (STAT) 2 (OFF)
 SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3
 MODE 2 (STAT) 2 (A + BX)
 20 = 110 = 200 = 290 = $\blacktriangledown$ $\blacktriangleright$
 3150 = 7310 = 8800 = 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: Korelačný koeficient lineárnej regresie: 0.923

Korelačný koeficient logaritmickej regresie: 0.998

Vzorec logaritmickej regresie: $y = -3857.984 + 2357.532 \ln x$

Výpočet odhadovaných hodnôt

Na základe regresného vzorca získaného štatistickým výpočtom s párovou premennou je možné vypočítať odhadovanú hodnotu y pre danú hodnotu x . Príslušnú hodnotu x (dve hodnoty, x_1 a x_2 , v prípade kvadratickej regresie) je možné takisto vypočítať pre hodnotu y v regresnom vzorci.

4 Určenie odhadovanej hodnoty pre y , keď $x = 160$ v regresnom vzorci vytvorenom logaritmickej regresiou dát v **3**. Špecifikujte pre výsledok Fix 3. (Vykonajte nasledujúcu operáciu po dokončení operácií v **3**.)

AC 160 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 5 ($\hat{y}$) =

8106.898

Výsledok: 8106.898

Dôležité: Výpočty regresného koeficientu, korelačného koeficientu a odhadovanej hodnoty môžu v prípade, že existuje veľký počet dátových položiek, trvať dosť dlho.

Vytvorenie tabuľky čísel z funkcie (TABLE)

Režim TABLE (tabuľka čísel) generuje tabuľku čísel pre x a $f(x)$ pomocou vlozenej funkcie $f(x)$.

Pre generovanie tabuľky čísel vykonajte nasledujúce kroky.

- Aktivujte režim TABLE (tabuľka čísel).
 - stlačte tlačidlo **MODE** **3**
- Vložte funkciu vo formáte $f(x)$, ktorý používa premennú X .
 - Pri generovaní tabuľky čísel zaistíte, aby bola vložená premenná X (**ALPHA** **2** (X)). S akoukoľvek inou premennou než X sa zaobchádza ako s konštantou.
 - Pol a Rec nie je možné v tejto funkcii vložiť.
- Ako odozvu na zobrazené výzvy vložte hodnoty, ktoré chcete používať; po každej hodnote stlačte tlačidlo **□**.

Pre túto výzvu:	Vložte toto:
Start? (Začiatok?)	Vložte dolný limit X (východiskové = 1).
End? (Koniec?)	Vložte horný limit X (východiskové = 5). Poznámka: Zaistíte, aby bola hodnota End (Koniec) vždy väčšia, než hodnota Start (Začiatok).
Step? (Krok?)	Vložte krok prírastku (východiskové = 1). Poznámka: Parameter Step (Krok) určuje, o koľko by sa mala hodnota Start (Začiatok) pri generovaní tabuľky čísel postupne zvyšovať. Ak špecifikujete Start = 1 a Step = 1, dostane X postupne priradené hodnoty 1, 2, 3, 4 atď., aby sa vygenerovala tabuľka čísel až do dosiahnutia hodnoty End (Koniec).

- Po vložení hodnoty Step (Krok) a stlačení tlačidla **□** sa vygeneruje a zobrazí tabuľka čísel podľa špecifikovaných parametrov.
- Ak v čase, keď je zobrazená obrazovka s tabuľkou čísel, stlačíte tlačidlo **AC**, vrátite sa na obrazovku na vloženie funkcie v kroku 2.

 Vygenerovanie tabuľky čísel pre funkciu $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ pre rozsah $-1 \leq x \leq 1$, zvyšované po krokoch 0,5 **MATH**

MODE **3** (TABLE)

f(X)=

ALPHA **2** (X) **x²** **+** **1** **□** **2**

f(X)= $X^2 + \frac{1}{2}$

□ **(←)** **1** **□** **1** **□** **0.5** **□**

X	F(X)
-1	1.5
-0.5	0.75
0	0.5
0.5	0.75
1	1.5

Poznámka: • Obrazovku s tabuľkou čísel môžete použiť iba na prezeranie hodnôt. Obsah tabuľky nie je možné editovať. • Operácia generovania tabuľky čísel spôsobí zmenu obsahu premennej X .

Dôležité: Funkcia, ktorú vložíte na generovanie tabuľky čísel, sa zmaže vždy, keď v režime TABLE (tabuľka čísel) zobrazíte nastavovaciu ponuku a prepnete sa medzi prirodzeným zobrazením a lineárnym zobrazením.

Rozsahy výpočtov, počet číslic a presnosť

Rozsah výpočtu, počet číslic používaný na vnútorný výpočet a presnosť výpočtu závisia od typu vykonávaného výpočtu.

Rozsah a presnosť výpočtu

Rozsah výpočtu	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ alebo 0
Počet číslic na vnútorný výpočet	15 číslic
Presnosť	Všeobecne ± 1 na 10. číslici na jednoduchý výpočet. Presnosť pre exponenciálne zobrazenie je ± 1 na najmenej významnej číslici. Chyby sú v prípade následných výpočtov kumulatívne.

Vstupné rozsahy a presnosť pri výpočte funkcií

Funkcia	Vstupný rozsah	
sin.x	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
cos.x	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tan.x	DEG	Rovnako ako sin.x, s výnimkou situácie, keď $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Rovnako ako sin.x, s výnimkou situácie, keď $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Rovnako ako sin.x, s výnimkou situácie, keď $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
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)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r sú celé čísla) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r sú celé čísla) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ alebo $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Rovnako ako $\sin x$
$\leftarrow$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$, $0 \leq b, c$ Druhá hodnota na displeji má chybu ± 1 na druhom desatinnom mieste.
$\leftrightarrow$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Konverzia desatinné $\leftrightarrow$ šesťdesiatkové číslo $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 99999999^\circ 59' 59''$
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 sú celé čísla) Ale: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[y]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$ $y = 0$: $x' > 0$ $y < 0$: $x' = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n sú celé čísla) Ale: $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$
a^b/c	Celkový počet číslíc pri celom čísle, čitateli a menovateli musí byť max. 10 číslíc (vrátane značiek delenia).
$\text{RanInt}\#(a, b)$	$a < b$; , $ a , b < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$

- Presnosť je v podstate rovnaká ako presnosť opísaná vo vyššie uvedenej časti „Rozsah a presnosť výpočtu“.
- *Funkcie typu* $x^y, \sqrt[y]{y}, \sqrt[n]{n}, x!, nPr, nCr$ vyžadujú následný vnútorný výpočet, ktorý môže spôsobiť hromadenie chýb, ktoré sa vyskytnú pri jednotlivých výpočtoch.
- Chyby sú kumulatívne a majú tendenciu sa zväčšovať v blízkosti singulárneho bodu a inflexného bodu funkcie.
- Rozsah pre výsledky výpočtu, ktorý je možné zobraziť v tvare π v režime prirodzeného zobrazenia je $|x| < 10^6$. Uvedomte si však, prosím, že zobrazenie niektorých výsledkov výpočtu v tvare π môže byť znemožnené vnútornou chybou výpočtu. Z rovnakého dôvodu sa môže takisto stať, že výsledky výpočtu, ktoré by mali byť v desatinnom tvare, sa zobrazia v tvare n .

Chyby

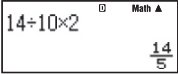
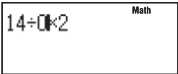
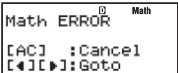
Kedykoľvek sa počas výpočtu z akéhokoľvek dôvodu vyskytne chyba, zobrazí kalkulačka chybovú správu. Zobrazenú chybovú správu môžete ukončiť dvoma spôsobmi: Stlačením tlačidla  alebo  na zobrazenie miesta chyby, alebo stlačením tlačidla **AC** na zmazanie správy a výpočtu.

Zobrazenie miesta chyby

V čase, keď je zobrazená chybová správa, stlačte tlačidlo  alebo  na návrat na obrazovku výpočtu. Kurzor bude umiestnený do miesta, kde sa vyskytla chyba a prístroj bude pripravený na vkladanie dát. Vykonajte nevyhnutné korekcie výpočtu a vykonajte znovu výpočet.

 Keď omylom vložíte $14 \div 0 \times 2 =$ namiesto $14 \div 10 \times 2 =$ **MATH**

$14 \div 0 \times 2 =$



Zmazanie chybovej správy

V čase, keď je zobrazená chybová správa, stlačte tlačidlo  na návrat na obrazovku výpočtu. Uvedomte si, prosím, že týmto takisto zmažete výpočet obsahujúci danú chybu.

Chybové správy

Math ERROR (Matematická chyba)

Príčina: • Medzivýsledok alebo finálny výsledok vykonávaného výpočtu presahuje povolený rozsah výpočtu. • Váš vstup presahuje povolený rozsah vstupu (najmä pri použití funkcií). • Vykonávaný výpočet obsahuje neplatnú matematickú operáciu (napr. delenie nulou).

Akcia: • Skontrolujte vložené hodnoty, znížte počet číslíc a skúste to znovu. • Keď používate ako argument funkcie nezávislú pamäť alebo premennú, zaistíte, aby bola hodnota v pamäti alebo hodnota premennej v rámci povoleného rozsahu pre danú funkciu.

Stack ERROR (Chyba zásobníka)

Príčina: Vykonávaný výpočet spôsobil, že bola prekročená kapacita zásobníka čísel alebo zásobníka príkazov.

Akcia: • Zjednodušte počítaný výraz tak, aby neprekračoval kapacitu zásobníka. • Skúste rozdeliť výpočet do dvoch alebo viac častí.

Syntax ERROR (Syntaktická chyba)

Príčina: Nastal problém s formátom vykonávaného výpočtu.

Akcia: Vykonajte nevyhnutné korekcie.

Insufficient MEM Error (Chyba nedostatku pamäte)

Príčina: Konfigurácia parametrov režimu TABLE (tabuľka čísel) spôsobila, že bolo pre tabuľku vygenerovaných viac než 30 hodnôt X.

Akcia: Nastavte užší rozsah pre výpočet tabuľky zmenou hodnôt Start (Začiatok), End (Koniec) a Step (Krok) a skúste to znovu.

Argument ERROR (Chyba argumentu)

Príčina: Do funkcie náhodného čísla (RanInt#) bol vložený neceločíselný argument.

Akcia: Ako argument zadávajúte iba celé čísla.

Pred tým, než požiadate o opravu kalkulačky...

Ak kedykoľvek počas výpočtu nastane chyba alebo ak nesplňujú výsledky výpočtu vaše očakávania, vykonajte nasledujúce kroky. Ak jeden krok nevyrieši váš problém, prejdite k ďalšiemu kroku.

Uvedomte si, prosím, že pred vykonaním týchto krokov by ste si mali urobiť samostatné kópie dôležitých dát.

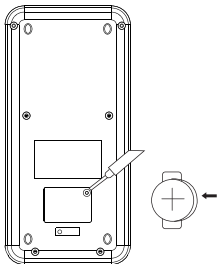
1. Skontrolujte počítaný výraz, aby ste sa uistili, že neobsahuje žiadne chyby.
2. Uistite sa, že používate správny režim pre typ výpočtu, ktorý skúšate vykonať.
3. Ak vyššie uvedené kroky nevyriešia váš problém, stlačte tlačidlo **[ON]**. Kalkulačka spustí rutinu, ktorá skontroluje, či výpočtové funkcie fungujú správne. Ak kalkulačka objaví nejaký neobvyklý stav, automaticky inicializuje režim výpočtu a zmaže obsah pamäte. Podrobné informácie o inicializácii nastavenia nájdete v časti „Konfigurácia nastavenia kalkulačky“.
4. Vykonajte inicializáciu všetkých režimov a nastavení vykonaním nasledujúcej operácie: **[SHIFT] [9] (CLR) [1] (Setup) [=] (Yes)**.

Výmena batérie

Vybitá batéria je indikovaná nejasným displejom, ktorý pretrváva aj po nastavení kontrastu, alebo tým, že sa čísla nezobrazia na displeji okamžite po zapnutí kalkulačky. Ak k tomu dôjde, vymeňte batériu za novú.

Dôležité: Vybratie batérie spôsobí, že sa zmaže všetok obsah pamäte kalkulačky.

1. Na vypnutie kalkulačky stlačte tlačidlo **[SHIFT] [AC] (OFF)**.
 - Aby ste zaistili, že počas výmeny batérie náhodne nezapnete napájanie kalkulačky, posuňte pevné puzdro na prednú časť kalkulačky
2. Spôsobom uvedeným na obrázku odstráňte kryt a vymeňte batériu; dávajte pozor, aby boli póly plus (+) a mínus (-) správne orientované.
3. Vráťte kryt na svoje miesto.
4. Vykonajte inicializáciu kalkulátora: **[ON] [SHIFT] [9] (CLR) [3] (All) [=] (Yes)**
 - Nepreskakujte vyššie uvedený krok!



Technické údaje

Požiadavky na napájanie: CR2032 ×1
Spotreba energie: 0,0002W
Prevádzková teplota: 0 °C až 40 °C
Rozmery: 19 (V) × 84 (Š) × 165 (H) mm

Často kladené otázky

- **Ako zaistiť vkladanie a zobrazovanie výsledkov rovnakým spôsobom, akým som to robil pri modeli, ktorý nemá režim prirodzeného zobrazenia?**
Vykonajte nasledujúce operácie s tlačidlami: **SHIFT** **MODE** (SETUP) **2** (LineIO).
Ďalšie informácie nájdete v časti „Konfigurácia nastavenia kalkulačky“ na strane E-5.
- **Ako zmeniť zobrazovanie výsledku z tvaru zlomku na desatinný tvar? Ako zmeniť zobrazovanie výsledku operácie delenia z tvaru zlomku na desatinný tvar?**
Postup nájdete v časti „Prepínanie výsledkov výpočtu“ na strane E-9.
- **Aký je rozdiel medzi pamäťou výsledkov (Ans), nezávislou pamäťou a pamäťou premenných?**
Každá z týchto typov pamätí funguje ako „kontajner“ na dočasné ukladanie jednoduchej hodnoty.
Pamäť výsledkov (Ans): Ukladá výsledok naposledy vykonaného výpočtu. Používajte túto pamäť na prenesenie výsledku jedného výpočtu do ďalšieho výpočtu.
Nezávislá pamäť: Používajte túto pamäť na zhrnutie výsledkov viacnásobných výpočtov.
Premenné: Táto pamäť je užitočná vtedy, keď potrebujete použiť niekoľkokrát rovnakú hodnotu v jednom alebo viac výpočtoch.
- **Aké operácie s tlačidlami mám vykonať na prechod z režimu STAT (štatistické výpočty) alebo režimu TABLE (tabuľka čísel) do režimu, v ktorom je možné vykonávať aritmetické výpočty?**
Stlačte tlačidlo **MODE** **1** (COMP).
- **Ako vrátiť kalkulačku do počiatočného východiskového nastavenia?**
Vykonajte nasledujúce operácie: **SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **≡** (Yes)
- **Keď vykonávam výpočet funkcie, prečo dostanem výsledok výpočtu, ktorý je úplne odlišný od výsledku na starších modeloch kalkulačiek?**
Pri modeli s prirodzeným zobrazením (Natural Textbook Display) musí byť argument funkcie, ktorá používa zátvorky, nasledovaný uzatváracou zátvorkou. Ak nestlačíte po vložení argumentu tlačidlo **)** na uzatvorenie zátvorky, môžu sa ako časť argumentu zahrnúť nežiaduce hodnoty alebo výrazy.

Príklad: $(\sin 30) + 15$

Deg

Starší model:

sin 30 **+** 15 **≡** 15.5

Model s prirodzeným zobrazením (Natural Textbook Display): **LINE** 30 **)**

+ 15 **≡** 15.5

Ak tu nestlačíte tlačidlo **)**, bude výsledkom výpočet $\sin 45$.

sin 30 **+** 15 **≡** 0.7071067812

POKYNY A INFORMÁCIE K LIKVIDÁCII OBALOVÝCH MATERIÁLOV

Odneste obalový materiál do zberného dvora na recykláciu.

LIKVIDÁCIA VYRADENÝCH ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZARIADENÍ



Tento symbol na produkte, príslušenstve alebo obale znamená, že sa s produktom nesmie zaobchádzať ako s bežným domovým odpadom. Zlikvidujte, prosím, tento produkt v zbernom dvore určenom na recykláciu elektrických a elektronických zariadení. V niektorých štátoch EÚ alebo v iných európskych krajinách môžete vrátiť pri kúpe ekvivalentného nového produktu starý produkt miestnemu predajcovi. Správnu likvidáciu tohto produktu pomáhate chrániť cenné prírodné zdroje a predchádzať možným negatívnym dopadom na životné prostredie a ľudské zdravie, ku ktorým by mohlo dôjsť v dôsledku nesprávnej likvidácie odpadu. Ďalšie podrobnosti získate na miestnych úradoch alebo v najbližšom zbernom dvore. Pri nedodržaní správnej likvidácie tohto typu odpadu hrozia zo zákona pokuty.

Pre spoločnosti v krajinách Európskej únie

Ak potrebujete zlikvidovať elektrické alebo elektronické zariadenie, požiadajte o nevyhnutné informácie vášho predajcu alebo dodávateľa.

Likvidácia v krajinách mimo Európskej Únie

Požiadajte miestne úrady alebo vášho predajcu o informácie týkajúce sa správnej likvidácie tohto produktu.



Tento produkt spĺňa požiadavky EÚ.

FAST ČR, a. s., týmto vyhlasuje, že rádiové zariadenie typu SEC 190 vyhovuje Smernici 2014/53/EÚ. Kompletnú verziu vyhlásenia EÚ o zhode nájdete na webe: www.sencor.cz

Text, dizajn a technické údaje sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia; vyhradzuje si právo vykonávať takéto zmeny.

Originálna verzia je česká.

Aktuálny zoznam servisných stredísk pre Českú republiku nájdete na adrese www.sencor.cz

Tartalom

Mintaműveletek.....	2
A számológép inicializálása	2
Biztonsági figyelmeztetések.....	2
Biztonsági intézkedések a kezeléshez	2
A tápellátás bekapcsolása és kikapcsolása	3
A kijelző kontrasztjának beállítása	3
A gombok jelölése	3
A kijelző leolvasása	4
A menük használata	5
A számítási mód beállítása	5
A számológép beállításainak konfigurálása	5
Kifejezések és értékek bevitele	7
Számítási eredmények váltása	9
Alapvető számítások	10
Prímfaktorizálás	13
Funkció számítások	14
Statisztikai számítások (STAT)	17
Számtáblázat létrehozása a (TABLE) funkcióból.....	20
Számítási tartományok, számjegyek száma és pontosság	21
Hibák.....	22
Mielőtt kérné a számológép javítását.	24
Elemcsere.....	25
Műszaki adatok	25
Gyakori kérdések.....	25

Mintaműveletek

Ebben a kézikönyvben a mintaműveletek  ikonnal vannak jelölve. Hacsak nincs kifejezetten másképp jelezve, minden mintaművelet feltételezi, hogy a számológép a kezdeti alapértelmezett beállításokban van. A számológép eredeti alapbeállításainak visszaállításához kövesse a „Számológép inicializálása” részben leírt eljárást.

A mintaműveletekben használt **MATH**, **LINE**, **Deg** és **Rad** szimbólumokról a „Számológép beállításainak konfigurálása” című részben olvashat.

A számológép inicializálása

Hajtsa végre az alábbi eljárást, ha inicializálni szeretné a számológépet, és vissza szeretné állítani a számítási módot és beállításokat a kezdeti alapértelmezett beállításokra. Kérjük, vegye figyelembe, hogy ez a művelet a számológép memóriájában tárolt összes adatot is törli.

 **9** (CLR)  (All)  (Yes)

Biztonsági intézkedések



Akkumulátor

- Az elemeket tartsa távol gyermekektől.
- Csak a jelen kézikönyvben ehhez a számológéphez meghatározott típusú elemet használjon.

Kezeléssel kapcsolatos biztonsági figyelmeztetések

- Még akkor is, ha a számológép megfelelően működik, cserélje ki az elemet legalább háromévente (LR03 (AM-4)) vagy kétévente (R03 (UM-4)).

A lemerült elemből elektrolit szivároghat, ami a számológép károsodását és hibás működését okozhatja. Soha ne hagyjon lemerült elemet a számológépben. Ne próbálja meg használni a számológépet, ha az elem teljesen lemerült.

- A számológéphez mellékelt elem szállítás és tárolás közben kissé lemerül. Emiatt előfordulhat, hogy a normál várható akkumulátor-élettartamnál hamarabb ki kell cserélnie.
- Ne használja és ne tárolja ezt a számológépet szélsőséges hőmérsékletnek, magas páratartalomnak és pornak kitett helyen.
- Ne tegye ki a számológépet túlzott ütésnek, nyomásnak vagy hajlításnak.
- Soha ne szerelje szét ezt a számológépet.
- A számológép vagy az elemek ártalmatlanításakor tartsa be az Ön régiójában hatályos törvényeket és előírásokat.

A tápellátás bekapcsolása és kikapcsolása

A számológép bekapcsolásához nyomja meg a **[ON]** gombot.

A számológép kikapcsolásához nyomja meg az **[SHIFT] [AC]** (OFF) gombot.

Tápellátás automatikus kikapcsolása

Ha 10 percig nem hajt végre semmilyen műveletet, a számológép automatikusan kikapcsol. Ha ez megtörténik, nyomja meg a **[ON]** gombot a számológép ismételt bekapcsolásához.

A kijelző kontrasztjának beállítása

A CONTRAST (Kontraszt) képernyő megjelenítéséhez hajtja végre

a következő gombműveleteket: **[SHIFT] [MODE] A (SETUP) [DOWN] [5] (◀ CONT ▶)**, majd a **[LEFT]** és a **[RIGHT]** gombokkal állítsa be a kontrasztot. A kívánt beállítás után nyomja meg a **[AC]** gombot.

Fontos: Ha a kijelző kontrasztjának beállítása nem javítja az olvashatóságot, az valószínűleg azt jelenti, hogy az elem lemerült. Cserélje ki az elemet.

Gomb jelölések

Ha megnyomja a **[SHIFT]** vagy **[ALPHA]** gombot, majd egy másik gombot, a második gomb alternatív funkciója kerül végrehajtásra. Az alternatív funkciót a gomb fölül nyomtatott szöveg jelzi. A következő rész elmagyarázza, mit jelentenek az alternatív funkciógombok egyes színei.

Alternatív funkciók

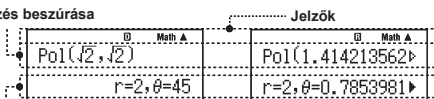


Ha a gombjelölés szövegének színe:	Azt jelenti, hogy:
Sárga	Nyomja meg a [SHIFT] gombot, majd a gombot a megfelelő funkció eléréséhez.
Piros	Nyomja meg a [ALPHA] gombot, majd a gombot a megfelelő változó, állandó vagy szimbólum beszúrásához.

A kijelző leolvasása

A számológép kijelzője megjeleníti a bevitt kifejezéseket, számítási eredményeket és különféle mutatókat.

Kifejezés beszúrása



Számítási eredmény

- Ha megjelenik a ► jelzés a számítási eredmény jobb oldalán, az azt jelenti, hogy a megjelenített számítási eredmény a jobb oldalon folytatódik. Használja a ► és ◀ gombokat a számítási eredmény képernyőjének görgetéséhez.
- Ha megjelenik a ▷ jelzés a beírt kifejezés jobb oldalán, az azt jelenti, hogy a megjelenített számítás jobbra folytatódik. A ► és ◀ gombokkal görgetheti a beillesztett kifejezést. Kérjük, vegye figyelembe, hogy ha vissza akarja tekerni a beszúrt kifejezést, miközben a ► és a ▷ jelzés is megjelenik, először meg kell nyomnia a AC gombot, majd a ► és a ◀ gombokat kell használnia a visszatekeréshez.

Jelzések a kijelzőn

Ez a jelzés:	Azt jelenti, hogy:
S	A billentyűzetet a SHIFT gomb megnyomásával átváltotta. Ha bármelyik gombot megnyomja, a billentyűzet átváltása megszakad, és ez a jelzőfény kialszik.
A	Az alfanumerikus beviteli módot a ALPHA gomb megnyomásával aktiválta. Ha bármelyik gombot megnyomja, az alfanumerikus beviteli mód befejeződik, és ez a jelzőfény kialszik.
M	Egy érték tárolódik a független memóriában.
STO	A számológép készen áll a változónév megadására, amellyel értéket rendelhet hozzá a változóhoz. Ez a jelzés az SHIFT RCL (STO) gomb megnyomásakor jelenik meg.
RCL	Ez a számológép készen áll egy változónév bevitelére a változó értékének előhívásához. Ez a jelzőfény a RCL gomb lenyomása után jelenik meg.
STAT	A számológép STAT (statisztikai számítások) módban van.
D	Az alapértelmezett szögmértékegység a fok.
R	Az alapértelmezett szögmértékegység a radián.
G	Az alapértelmezett szögmértékegység a grad.
FIX	A rendszer meghatározott számú tizedesjegyet használ.
SCI	A rendszer rögzített számú érvényes számjegyet használ.
Math	Megjelenítési formátumként a természetes megjelenítés van kiválasztva.
▼ ▲	Rendelkezésre állnak számítási előzmény memóriaadatok, amelyek lejátszhatók, vagy további adatok állnak rendelkezésre az aktuális képernyő felett/alatt.
Disp	A kijelző jelenleg a többparancsos számítás közbeni eredményét mutatja.

Fontos: Bizonyos típusú, hosszú ideig tartó számítások esetén előfordulhat, hogy a kijelzőn csak a fenti jelzések jelennek meg (érték nélkül), miközben a belső számítást végzi.

Menük használata

A számológép egyes műveletei menük segítségével hajthatók végre. Például a **[MODE]** vagy a **[hyp]** gomb megnyomásával megjelenik a megfelelő funkciók menüje. A menükben való navigáláshoz a következő műveleteket kell végrehajtania.

- A menüelemet a menüképernyő bal oldalán lévő számnak megfelelő számgomb megnyomásával választhatja ki.
- A ▼ jelző a menü jobb felső sarkában azt jelenti, hogy az aktuális menü alatt van egy másik menü. A ▲ jelző a következő magasabb szintű menüt jelzi. A menük közötti váltáshoz használja a ▼ és ▲ gombokat.
- A menü bezárásához anélkül, hogy bármit kiválasztana, nyomja meg a **[AC]** gombot.

A számítási mód beállítása

Ha ilyen típusú műveletet szeretne végrehajtani:	Hajtsa végre a következő gombműveleteket:
Általános számítások	[MODE] [1] (COMP)
Statisztikai és regressziós számítások	[MODE] [2] (STAT)
Számtáblázat generálása kifejezés alapján	[MODE] [3] (TABLE)

Megjegyzés: A kezdeti alapértelmezett számítási mód a COMP (általános számítások).

A számológép beállításainak konfigurálása

Először hajtsa végre a következő gombműveleteket a beállítási menü megjelenítéséhez: **[SHIFT]** **[MODE]** (SETUP). Ezután használja a ▼ és ▲ számgombokat a kívánt beállítások konfigurálásához.

Az aláhúzott (____) beállítások a kezdeti alapértelmezett beállítások.

[1] MthIO [2] LineIO Meghatározza

a megjelenítési formátumot.

A **Natural Display** (Természetes megjelenítés)

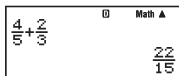
(**MthIO**) törteket, irracionális számokat és egyéb kifejezéseket a papírra írt állapotban jelenít meg.

MthIO: A **MathO** vagy a **LineO** kiválasztása. A **MathO** a bemeneti és számítási eredményeket ugyanolyan formátumban jeleníti meg, mint a papírra írva.

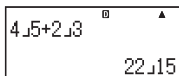
A **LineO** ugyanúgy jeleníti meg a bemenetet, mint a **MathO**, de a számítási eredmények lineáris formátumban jelennek meg.

A Linear Display (Lineáris megjelenítés)

(**LineIO**) hatására a törtek és más kifejezések egyetlen sorban jelennek meg.



Calculator display showing the expression $\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$ and the result $\frac{22}{15}$ in Natural Display mode. The display shows the fraction bars and the result is also a fraction.



Calculator display showing the expression $\frac{4}{5} + \frac{2}{3}$ and the result $\frac{22}{15}$ in Linear Display mode. The display shows the fractions and the result as a single line of text.

Megjegyzés: • Amikor aktiválja a STAT (statisztikai számítások) módot, a számológép automatikusan lineáris megjelenítésre vált. • Ebben a kézikönyvben a mintaművelet melletti **MATH** szimbólum a természetes ábrázolást (**MathO**), míg a **LINE** szimbólum a lineáris ábrázolást jelöli.

[3] Deg [4] Rad [5] Gra Fokokat, radiánokat vagy gradokat határoz meg szögegységként az értékek beviteléhez és a számítási eredmény megjelenítéséhez.

Megjegyzés: Ebben a kézikönyvben a példaművelet melletti **Deg** szimbólum fokokat, míg a **Rad** szimbólum radiánokat jelöl.

[6] Fix [7] Sci [8] Norm Meghatározza a számítási eredmény megjelenítéséhez szükséges számjegyek számát.

Fix (Rögzített): Az Ön által megadott érték (0 és 9 között) határozza meg a megjelenített számítási eredmények tizedesjegyeinek számát. A számítási eredményeket a rendszer a megadott számjegyre kerekíti, mielőtt megjelenne.

Példa: **LINE** $100 \div 7 = 14.286$ (Fix 3)

14.29 (Fix 2)

Sci (Tudományos): Az Ön által megadott érték (1-től 10-ig) határozza meg a megjelenített számítási eredmények érvényes számjegyeinek számát.

A számítási eredményeket a rendszer a megadott számjegyre kerekíti, mielőtt megjelenne.

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

1.429×10^{-1} (Sci 4)

Norm (Normál): A két elérhető beállítás (**Norm 1**, Norm 2) valamelyikének kiválasztása meghatározza azt a tartományt, amelyben az eredmények nem exponenciális formátumban jelennek meg. A megadott tartományon kívül az eredmények exponenciális formátumban jelennek meg.

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

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

0.005 (Norm 2)

▼ [1] ab/c ▼ [2] d/c Vegyes törtet (ab/c) vagy nem megfelelő törtet (d/c) ad meg a törtek megjelenítéséhez a számítási eredményekben.

▼ [3] STAT [1] ON; [2] OFF

Meghatározza, hogy STAT (statisztikai számítások) módban megjelenjen-e a FREQ (frekvencia) oszlop a Stat Editorban.

▼ [4] Disp [1] Dot; [2] Comma

Meghatározza, hogy pont vagy vessző jelenjen-e meg tizedesvesszőként a számítási eredményekben. A beillesztés során mindig megjelenik egy pont.

Megjegyzés: Ha egy pontot választ ki tizedesjegyként, a többszörös eredmény elválasztója vessző (,). Ha vessző van kiválasztva, az elválasztójel pontosvessző (;).

▼ [5] ◀ CONT ▶

A kijelző kontrasztjának beállítása. Részletes információkat az „A kijelző kontrasztjának beállítása” részben talál.

A számológép beállításainak inicializálása

Az alábbi eljárás végrehajtásával inicializálhatja a számológépet, amely visszaállítja a számítási módot COMP-ra (általános számítások), és visszaállítja az összes többi beállítást, beleértve a beállítás menüben lévőket is, a kezdeti alapértelmezett értékekre.

SHIFT [9] (CLR) [1] (Setup) [≡] (Yes)

Kifejezések és értékek bevitele

A beillesztés alapszabályai

A számításokat ugyanabban a formátumban illesztheti be, mint ahogyan azokat írta. A $\boxed{=}$ gomb megnyomásakor a bevitt számítás prioritási sorrendje automatikusan kiértékelésre kerül, és megjelenik az eredmény.

 $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$

4 $\times$ sin 30 $)$ $\times$ (30 $+$ 10 $\times$ 3 $)$ $=$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{*2}$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{*3}$

$4 \times \sin(30) \times (30 + 10 \times 3)$

120

- *1 A sin, sinh és egyéb, zárójelet tartalmazó függvények esetén egy záró zárójel beszúrása szükséges.
- *2 Ezek a szorzó szimbólumok ($\times$) elhagyhatók. A szorzó szimbólum elhagyható, ha közvetlenül egy nyitó zárójel előtt, közvetlenül a sin vagy más zárójelet tartalmazó függvény előtt, közvetlenül a Ran# (véletlen szám) függvény előtt, vagy közvetlenül egy változó (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), π vagy e előtt.
- *3 A közvetlenül a művelet előtti $\boxed{=}$ zárójel elhagyható.

 Példa a beszúrási műveletek $\times^{*2}$ és $)^{*3}$ kihagyására a fenti példában.

4 sin 30 ((30 + 10 $\times$ 3 $=$

$4 \sin(30)(30 + 10 \times 3)$

120

Megjegyzés: • Ha a számítás a bevitel során hosszabb, mint a képernyő szélessége, a képernyő automatikusan jobbra gördül, és a $\blacktriangleleft$ jelzés megjelenik a kijelzőn. Ha ez megtörténik, a kurzor mozgatásához a $\blacktriangleleft$ és $\blacktriangleright$ gombok segítségével visszatekerheti balra. • Lineáris megjelenítés esetén a $\blacktriangleup$ gomb megnyomásával a kurzor a számítás elejére, a $\blacktriangledown$ gomb megnyomásával pedig a végére ugrik. • Ha a természetes kijelzést választja, a $\blacktriangleright$ gomb megnyomásával, miközben a kurzor a beillesztett számítás végén van, az elejére ugrik, míg a $\blacktriangleleft$ gomb lenyomásával, miközben a kurzor az elején van, a végére ugrik. • A számításhoz megadható max. 99 bájtt. Minden számjegy, szimbólum vagy függvény általában 1 bájtot használ. Egyes funkciók 3-13 bájtot igényelnek. • Ha 10 vagy kevesebb bájtt maradt a bevitelre, a kurzor $\blacksquare$ -re vált. Ha ez megtörténik, hagyja abba a számítás bevitelét, majd nyomja meg a $\boxed{=}$ gombot.

Számítási prioritások sorrendje

A beágyazott számítások prioritási sorrendje az alábbi szabályok szerint kerül kiértékelésre. Ha két kifejezés prioritása azonos, a számítás balról jobbra történik.

1.	Kifejezések zárójelben
2.	Funkciók, amelyekhez argumentumra van szükség a jobb oldalon, és egy záró zárójelre „)” az argumentum után.
3.	A bemeneti érték (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, „°”, „°”, „r”, „g”, „%”), utáni függvények a hatványok ($x^{\blacksquare}$), gyökök ($\sqrt{\blacksquare}$)
4.	Törtszámok

Fontos: • A $\frac{\square}{\square}$ gomb megnyomásakor megjelenő számítási eredmény típusától függően az átalakítási folyamat eltarthat egy ideig. • Egyes számítási eredmények esetén a $\frac{\square}{\square}$ gomb megnyomása nem konvertálja át a megjelenített értéket. • Nem válthat át tizedestört formáról vegyes tört formára, ha a vegyes törtben használt számjegyek teljes száma (beleértve az egész számokat, a számlálót, a nevezőt és az elválasztót is) meghaladja a 10-et.

Megjegyzés: A természetes nézetben (MathO) a $\frac{\square}{\square}$ gomb helyett a $\frac{\square}{\square}$ gomb megnyomása a számítás bevétele után a számítás eredményét tizedes formában jeleníti meg. Az $\frac{\square}{\square}$ újbóli megnyomásával átvált a számítási eredmény tört vagy π alakjára. Az $\sqrt{\square}$ eredmény alakzat ebben az esetben nem jelenik meg.

Alapvető számítások

Számítások törtekkel

Kérjük, vegye figyelembe, hogy a törték beszúrási módja eltérő attól függően, hogy természetes vagy lineáris ábrázolást használ.

	$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$	MATH	2 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\rightarrow$ + 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$	$\frac{7}{6}$
		nebo	$\frac{\square}{\square}$ 2 $\downarrow$ 3 $\rightarrow$ + $\frac{\square}{\square}$ 1 $\downarrow$ 2 $\frac{\square}{\square}$	$\frac{7}{6}$
		LINE	2 $\frac{\square}{\square}$ 3 + 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$	7 $\downarrow$ 6

	$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$	MATH	4 $\frac{\square}{\square}$ SHIFT $\frac{\square}{\square}$ (-) 3 $\rightarrow$ 1 $\downarrow$ 2 $\frac{\square}{\square}$	$\frac{1}{2}$
		LINE	4 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\frac{\square}{\square}$ 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$	1 $\downarrow$ 2

Megjegyzés: • Ha a törtéket és a tizedes értékeket kombinálja a számítás során lineáris megjelenítési módban, az eredmény tizedes értéként jelenik meg. • A törték akkor jelennek meg a számítási eredményekben, miután azokat nem redukálható törtté csökkentette (a számlálót és a nevezőt már nem lehet kivonni).

A számítási eredmény átváltása a nem megfelelő törtforma és a vegyes törtforma között: Hajtsa végre a következő gombműveleteket: **SHIFT** $\frac{\square}{\square}$ **SHIFT** $\frac{\square}{\square}$ (a $\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$)

A számítási eredmény váltása tört és tizedes alak között:

Nyomja meg a $\frac{\square}{\square}$ gombot.

Számítások százalékokkal

Ha beír egy értéket és megnyomja a **SHIFT** $\square$ (%) gombot, a megadott érték százalékos lesz.

	$150 \times 20\% = 30$	150 $\times$ SHIFT $\square$ (%) $\frac{\square}{\square}$	30
--	------------------------	---	----

	Számítás: az 880 hány százaléka a 660. (75%)	660 $\div$ 880 SHIFT $\square$ (%) $\frac{\square}{\square}$	75
--	--	---	----

	2500 növelése 15%-kal. (2875)	2500 + 2500 $\times$ 15 SHIFT $\square$ (%) $\frac{\square}{\square}$	2875
--	-------------------------------	--	------

	25% kedvezmény 3500-ból. (2625)	3500 $\frac{\square}{\square}$ 3500 $\times$ 25 SHIFT $\square$ (%) $\frac{\square}{\square}$	2625
--	---------------------------------	--	------

Számítások fokokkal, percekkel, másodpercekkel (hatvanas rendszer)

Ha összeadási vagy kivonási műveletet hajt végre a hatvanas értékek között, vagy szorzási vagy osztási műveletet egy hatvanas érték és egy decimális érték között, akkor az eredmény hatvanas értéként jelenik meg. Konvertálhat is a hatvanas és decimális értékek között. A következő a hatvanas érték beviteli formátuma: {fok} {perc} {másodperc}.

Megjegyzés: Mindig be kell írni valamit foknak és percnak, még akkor is, ha nulla.

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

$2 \text{ }^{\circ} 20 \text{ ' } 30 \text{ '' } + 0 \text{ }^{\circ} 39 \text{ ' } 30 \text{ '' } = 3^{\circ}0'0''$

$2^{\circ} 15'18''$ átváltása decimális megfelelővé.

$2 \text{ }^{\circ} 15 \text{ ' } 18 \text{ '' } = 2^{\circ}15'18''$
(Hatvanas érték átalakítása tizedessé.) $2,255$
(Egy tizedes érték konvertálása hatvanasra.) $2^{\circ}15'18''$

Többszörös parancs

A kettőspont jelet (:) használhatja két vagy több kifejezés összekapcsolására és balról jobbra történő végrehajtására a gomb megnyomásával.

$3 + 3 : 3 \times 3$ $3 + 3 \text{ } \alpha \text{ } x \text{ } (:) 3 \text{ } \times 3 \text{ } \rightarrow$ **6**
9

Mérnöki notáció használata

Egyetlen gombnyomással a megjelenített értéket mérnöki notációvá konvertálhatja.

Az 1234 érték átalakítása mérnöki notációvá, a tizedesvessző jobbra mozgatása.

$1234 \text{ } \rightarrow \text{ENG} \rightarrow 1234$
 $\text{ENG} \rightarrow 1.234 \times 10^3$
 $\text{ENG} \rightarrow 1.234 \times 10^0$

A tizedesvesszőt jobbra mozgatva alakítsa át az 123 értéket műszaki jelöléssé.

$123 \text{ } \rightarrow \text{SHIFT ENG } (\leftarrow) \rightarrow 123$
 $\text{SHIFT ENG } (\leftarrow) \rightarrow 0.123 \times 10^3$
 $\text{SHIFT ENG } (\leftarrow) \rightarrow 0.000123 \times 10^6$

Számítási előzmények

COMP (általános számítások) módban a számológép max. kb. 200 bit adatot jegyez meg a legutóbbi számításhoz. A számítási előzményeket a és gombokkal görgetheti.

$1 + 1 = 2$ $1 + 1 \text{ } \rightarrow$ **2**
 $2 + 2 = 4$ $2 + 2 \text{ } \rightarrow$ **4**
 $3 + 3 = 6$ $3 + 3 \text{ } \rightarrow$ **6**

Megjegyzés: A számítási előzmények minden alkalommal törlődnek, amikor megnyomja a **ON** gombot, a készüléket másik számítási módba kapcsolja, megváltoztatja a megjelenítési formátumot, vagy bármilyen visszaállítási műveletet hajt végre.

Replay funkció

Miközben a számítás eredménye megjelenik a kijelzőn, a  vagy a  gomb megnyomásával szerkesztheti az előző számításhoz használt kifejezést.

 $4 \times 3 + 2,5 = 14,5$ **LINE** $4 \times 3 + 2,5 = 14,5$ **14.5**
 $4 \times 3 - 7,1 = 4,9$ (Folytatás)  **DEL** **DEL** **DEL** **DEL** $- 7,1 = 4,9$ **4.9**

Megjegyzés: Ha szerkeszteni szeretne egy számítást, amikor a  jelző a számítási eredmény kijelzőjének jobb oldalán van (lásd: „A kijelző leolvasása”), nyomja meg a **AC** gombot, majd a  és a  gombokkal tekerje vissza a számítást.

Eredmény memória (Ans)

Az utoljára kapott számítási eredmény az Ans (answer = válasz) eredmény memóriájában tárolódik. Az eredmény memória (Ans) tartalma minden alkalommal frissül, amikor új számítási eredmény jelenik meg.

 A 3×4 eredmény elosztása 30-cal **LINE**
 $3 \times 4 = 12$
 (Folytatás) $\div 30 = 0,4$ **Ans=30** **0.4**

 $123 + 456 = 579$ **MATH** $123 + 456 = 579$
 $789 - 579 = 210$
 (Folytatás) $789 - \text{Ans} = 210$ **Math** **789-Ans** **210**

Változók (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Számológépének nyolc előre beállított változója van: A, B, C, D, E, F, X és Y. Értéket rendelhet ezekhez a változókhoz, és ezeket a változókat számításokban is felhasználhatja.

 A 3 + 5 eredmény hozzárendelése az A változóhoz
 $3 + 5 = 8$ **(A)** **8**

 Az A változó tartalmának megszorítása 10-zel
 (Folytatás) **(A)** $\times 10 = 80$

 Az A változó tartalmának előhívása
 (Folytatás) **(A)** **8**

 Az A
 0 **(A)** **0** változó tartalmának törlése

Független memória (M)

A számítási eredményeket hozzáadhatja a független memóriához, vagy kivonhatja őket a független memóriából. Ha a független memóriában nullától eltérő érték van tárolva, a kijelzőn „M” jelenik meg.

M tartalom törlése 0 **[SHIFT]** **[RCL]** (STO) **[M+]** (M) 0

A 10×5 eredményt hozzáadása M-hez (Folytatás) 10 **[X]** 5 **[M+]** 50

A $10 + 5$ eredményt levonása az M tartalmából (Folytatás) 10 **[+]** 5 **[SHIFT]** **[M+]** (M-) 15

M tartalom előhívása (Folytatás) **[RCL]** **[M+]** (M) 35

Megjegyzés: Az M változó a független memóriára szolgál.

Az összes memória tartalmának törlése

Az eredménymemória (Ans), a független memória és a változó tartalma akkor is megmarad, ha megnyomja a **[AC]** gombot, megváltoztatja a számítási módot vagy kikapcsolja a számológépet. Ha az összes memória tartalmát törölni kívánja, a következők szerint járjon el.

[SHIFT] **[9]** (CLR) **[2]** (Memory) **[=]** (Yes)

Prímfaktorizálás

COMP (általános számítások) módban a pozitív egész számot max. 10 számjeggyel prímfaktorizálhatja max. 3 számjeggyel.

Az 1014-es szám prímtényezőkké történő faktorizálása

1014 **[=]** 1014
[SHIFT] **[***]** (FACT) 2×3×13²

Ha a prímtényezőzítést hajt végre egy olyan értéken, amely olyan tényezőt tartalmaz, amely több mint 3 számjegyből álló prímszám, akkor a nem faktorálható rész zárójelben jelenik meg a kijelzőn.

A $4104676 (= 2^2 \times 1013^2)$ szám prímtényezőzítésének végrehajtása

[SHIFT] **[***]** (FACT) 2²×(1026169)

A következő műveletek bármelyike leállítja a prímtényezőzítés eredmény megjelenítését.

- Nyomja meg a **[SHIFT]** **[***]** (FACT) vagy a **[=]** gombot.
- Nyomja meg a következő gombok valamelyikét: **[ENG]** vagy **[***]**.
- A beállítás menü segítségével módosíthatja a szög mértékegységét (Deg, Rad, Gra), vagy beállíthatja a számjegyeket a kijelzőn (Fix, Sci, Norm).

Megjegyzés: • A prímfaktorizálás nem hajtható végre, ha tizedes érték, tört vagy negatív számítási eredmény jelenik meg a kijelzőn. Ha ezt megpróbálja megtenni, matematikai hiba (Math ERROR) történik. • A prímfaktorizálás nem lehetséges, ha a kijelzőn Pol-t, Rec-t használó számítási eredmény jelenik meg.

Függvényszámítások

Az egyes funkciókat használó tényleges műveletekről lásd a következő listát követő „Példák” részt.

π : π 3,141592654-ként jelenik meg, de a belső számításokhoz $\pi = 3.14159265358980$ kerül felhasználásra.

e : e 2,718281828-ként jelenik meg, de a belső számításokhoz $e = 2.71828182845904$ kerül felhasználásra.

sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$: Trigonometrikus függvények. A számítások elvégzése előtt határozza meg a szög mértékegységét. Lásd [2.1](#).

sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$: Hiperbolikus függvények. Szúrjon be egy funkciót a [hyp](#) gomb megnyomásakor megjelenő menüből. A szög mértékegységének beállítása nincs hatással a számításokra. Lásd [2.2](#).

$^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$: Ezek a funkciók határozzák meg a szög mértékegységét. $^{\circ}$ a fokokat, az $^{\circ}$ a radiánokat, a $^{\circ}$ pedig a gradokat jelöli. Szúrjon be egy funkciót a menüből, amely a következő gombműveletek végrehajtása után jelenik meg: [SHIFT](#) [Ans](#) (DRG $\blacktriangleright$). Lásd [2.3](#).

10^x, e^x : Exponenciális függvény. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a beillesztési módszer eltérő attól függően, hogy természetes vagy lineáris nézetet használ. Lásd [2.4](#).

log: Logaritmikus függvény. Használja a [log](#) gombot a $\log_b$ beszúrásához $\log(a, b)$ néven. Ha nem ad meg semmit az a -hoz, az alapértelmezett alap 10 lesz. A [log₁₀](#) gombbal is beléphet, de csak természetes megjelenítési módban. Ebben az esetben meg kell adnia az alapértéket. Lásd [2.5](#).

Bevitel: Természetes logaritmus e bázissal. Lásd [2.6](#).

x^2 , x^3 , $x^{\sqrt{\quad}}$, $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, $\sqrt[n]{\quad}$, x^{-1} : Hatványok, gyökök és fordított értékek. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a $x^{\sqrt{\quad}}$, $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$ és $\sqrt[n]{\quad}$ beillesztési módja attól függ, hogy természetes vagy lineáris ábrázolást használ. Lásd [2.7](#).

Megjegyzés: A következő függvények nem illeszthetők be egymás után: x^2 , x^3 , $x^{\sqrt{\quad}}$, x^{-1} . Például, ha beírja a 2-t [x²](#) [x³](#) [x²](#), az utolsó [x³](#)-t figyelmen kívül hagyja a rendszer. A 2^{2^2} beszúrásához írja be a 2 [x²](#)-t, nyomja meg a [2nd](#) gombot, majd nyomja meg a [x²](#) ([MATH](#)) gombot.

Pol, Rec: A Pol a derékszögű koordinátákat poláris koordinátákká, míg a Rec a poláris koordinátákat derékszögű koordinátákká alakítja. Lásd [2.8](#).

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

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

A számítások elvégzése

előtt határozza meg a szög

mértékegységét.

Az r és θ , valamint az x és y

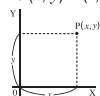
egyedi számítási eredményeket

ennek megfelelően az X és Y

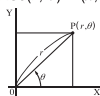
változókhoz rendeli hozzá. A θ

számítás eredménye $-180^\circ < \theta \leq$

180° tartományban jelenik meg.



Derékszögű koordináták (Rec)



Poláris koordináták (Pol)

$x!$: Faktoriális függvény. Lásd [2.9](#).

Abs: Abszolút érték függvény. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a beillesztési módszer eltérő attól függően, hogy természetes vagy lineáris nézetet használ. Lásd [2.10](#).

Ran#: Egy 1-nél kisebb 3 jegyű pseudovéletlen számot generál. Az eredmény törtként jelenik meg természetes megjelenítési módban. Lásd [2.11](#).

RanInt#: Egy $\text{RanInt\#}(a, b)$, alakú függvény beszúrása, amely véletlenszerű egész számot generál az a - b tartományban. Lásd [2.12](#).

nPr, nCr: Permutáció (nPr) és kombináció (nCr) függvények. Lásd .

Rnd: Ennek a függvénynek az argumentuma decimális értékké alakul, majd kerekítésre kerül a kijelzőn megjelenő számjegyek aktuális beállításának megfelelően (Norm, Fix vagy Sci). Ha a Norm 1 vagy Norm 2 be van állítva, az argumentum 10 számjegyre lesz kerekítve. Ha Fix és Sci értékre van állítva, az argumentum a megadott számjegyre kerül kerekítésre. Ha például Fix 3-ra állítja be a kijelzőn megjelenő számjegyek számát, a $10 \div 3$ számítás eredménye 3,333 lesz, miközben a számológép belsőleg megtartja a 3,333333333333333 (15 számjegy) értéket a számításhoz. $Rnd(10 \div 3) = 3,333$ (fix beállítás 3) esetén a megjelenített érték és a számológép belső értéke 3,333 lesz. Emiatt a számítások sorozata eltérő eredményeket ad attól függően, hogy az Rnd függvényt használják-e ($Rnd(10 \div 3) \times 3 = 9\,999$) vagy $(10 \div 3 \times 3 = 10\,000)$. Lásd .

Megjegyzés: A függvények használata lelassíthatja a számítást, ami késleltetheti az eredmény megjelenítését. Ne végezzen további műveleteket, amíg a számítási eredmény megjelenésére vár. A folyamatban lévő számítás megszakításához az eredmények megjelenítése előtt nyomja meg a **AC** gombot.

Példák

 **1** $\sin 30^\circ = 0,5$ **LINE Deg** **sin** 30 **=** 0.5
 $\sin^{-1} 0,5 = 30^\circ$ **LINE Deg** **SHIFT sin** (**sin**⁻¹) 0.5 **=** 30

 **2** $\sinh 1 = 1,175201194$ **hyp** 1 **=** 1.175201194
 $\cosh^{-1} 1 = 0$ **hyp** 5 **=** 0

 **3** $\pi/2$ radián = 90° , 50 grad = 45° **Deg**
(**SHIFT x10⁻¹** **)** **(** **SHIFT Ans** **(DRG ►)** 2 **(^o)** **=** 90
 50 **SHIFT Ans** **(DRG ►)** 3 **(^g)** **=** 45

 **4** $e^5 \times 2$ kiszámítása három érvényes számjegyre (Sci 3)
SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 3 **MATH** **SHIFT In** (**e**^x) 5 **=** 2.97×10²
LINE **SHIFT In** (**e**^x) 5 **=** 2.97×10²

 **5** $\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$ **log** 1000 **=** 3
 $\log_2 16 = 4$ **log** 2 **SHIFT** **()** (,) 16 **=** 4
MATH **log₁** 2 **=** 4

 **6** Számítás $\ln 90$ ($= \log_e 90$) három érvényes számjegyre (Sci 3)
SHIFT MODE (SETUP) 7 (sci) 3 **In** 90 **=** 4.50×10⁰

 **7** $1,2 \times 10^3 = 1200$ **MATH** 1.2 **×** 10 **x^y** 3 **=** 1200
 $(1+1)^{2+2} = 16$ **MATH** **(** 1 **+** 1 **)** **x^y** 2 **+** 2 **=** 16
 $(5^2)^3 = 15625$ **(** 5 **x²** **)** **x³** **=** 15625
 $\sqrt[5]{32} = 2$ **MATH** **SHIFT x^y** (**√**) 5 **=** 2
LINE 5 **SHIFT x^y** (**√**) 32 **=** 2

Számítás $\sqrt{2} \times 3 (= 3\sqrt{2} = 4,242640687...)$ három tizedesjegyre
(Fix 3)

SHIFT **MODE** (SETUP) **6** (FIX) **3** **MATH** $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 $=$ $3\sqrt{2}$
SHIFT $=$ **4.243**
LINE $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 $=$ **4.243**

8 Derékszögű koordináták ($\sqrt{2}, \sqrt{2}$) konvertálása poláris koordinátákká

Deg
MATH **SHIFT** $+$ (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ **SHIFT** $\rightarrow$ (,) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $=$ **r=2, θ =45**
LINE **SHIFT** $+$ (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ **SHIFT** $\rightarrow$ (,) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $=$ **r=2**
SHIFT $=$ **θ =45**

Poláris koordináták ($\sqrt{2}, 45^\circ$) átalakítása derékszögű koordinátákká

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

9 $(5 + 3)! = 40320$ $(\square) 5 + 3 \rightarrow$ **SHIFT** $\square$ (X!) $=$ **40320**

10 $|2 - 7| \times 2 = 10$
MATH **Abs** 2 $=$ 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 $=$ **10**
LINE **Abs** 2 $=$ 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 $=$ **10**

11 Három véletlenszerű 3 számjegyű egész szám lekérése
1000 **SHIFT** $\square$ (Ran#) $=$ **459**
 $=$ **48**
 $=$ **117**

(Az itt látható eredmények csak illusztrációk. A tényleges eredmények eltérőek lehetnek.)

12 Véletlenszerű egész számok generálása 1-6 tartományban
ALPHA $\square$ (RanInt) 1 **SHIFT** $\rightarrow$ (,) 6 $\rightarrow$ $=$ **2**
 $=$ **6**
 $=$ **1**

(Az itt látható eredmények csak illusztrációk. A tényleges eredmények eltérőek lehetnek.)

13 A lehetséges permutációk és kombinációk számának meghatározása 10 fős csoportból 4 fő kiválasztásakor
Permutáció: 10 **SHIFT** $\times$ (nPr) 4 $=$ **5040**
Kombináció: 10 **SHIFT** $\div$ (nCr) 4 $=$ **210**

14 Hajtsa végre a következő számításokat, ha a Fix 3 beállítás van kiválasztva a kijelzőn megjelenő számjegyek számára: $10 \div 3 \times 3$ és $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$
SHIFT **MODE** (SETUP) **6** (Fix) **3** $10 \div 3 \times 3 =$ **10.000**
SHIFT **0** (Rnd) $10 \div 3 \rightarrow \times 3 =$ **9.999**

Statisztikai számítások (STAT)

Statisztikai számítás elindításához használja a **MODE** **[2]** (STAT) gombokat a STAT (statisztikai számítások) mód aktiválásához, majd a megjelenő képernyőn válassza ki a végrehajtani kívánt számítás típusát.

A statisztikai számítás típusának kiválasztása: (Ráróljelben látható regressziós képlet)	Nyomja meg ezt a gombot:
Egyszerű változó (X)	[1] (1 -VAR)
Páros változó (X, Y), lineáris regresszió ($y = A + Bx$)	[2] (A+BX)
Páros változó (X, Y), másodfokú regresszió ($y = A + Bx + Cx^2$)	[3] (_ +CX ²)
Páros változó (X, Y), logaritmus regresszió ($y = A + B \ln x$)	[4] (ln X)
Páros változó (X, Y), e exponenciális regresszió ($y = Ae^{Bx}$)	[5] (e^X)
Páros változó (X, Y), ab exponenciális regresszió ($y = AB^x$)	[6] (A·B^X)
Páros változó (X, Y), hatvány regresszió ($y = Ax^B$)	[7] (A·X^B)
Páros változó (X, Y), inverz regresszió ($y = A + B/x$)	[8] (1/X)

A fenti gombok bármelyikének megnyomásával (**[1]** - **[8]**) megjelenik a Stat Editor szerkesztő.

Megjegyzés: Ha a STAT (statisztikai számítás) mód aktiválása után módosítani szeretné a számítási típust, hajtson végre egy műveletet a **[SHIFT]** **[1]** (STAT) **[1]** (Type) gombokkal a számítási típus kiválasztási képernyő megjelenítéséhez.

Adatbevitel

Az adatok beszúrásához használja a Stat Editort. A Stat Editor megjelenítéséhez hajtson végre a következő műveletet a gombokkal: **[SHIFT]** **[1]** (STAT) **[2]** (Data). A Stat Editor 80 sort biztosít az adatbevitelhez, ha csak X oszlop van, 40 sort, ha vannak X és FREQ vagy X és Y oszlopok, vagy 26 sort, ha vannak X, Y és FREQ oszlopok.

Megjegyzés: A FREQ (gyakoriság) oszlopban adja meg az azonos adatelemek számát (gyakoriságát). A FREQ oszlop megjelenítése a beállítás menü Stat Format (Statisztika formátum) beállításával kapcsolható be (megjeleníthető) vagy kikapcsolható (nem jelenik meg).

1 Lineáris regresszió kiválasztása és a következő adatok beillesztése:
(170, 66), (173, 68), (179, 75)

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

170 **[=]** 173 **[=]** 179 **[=]** **[v]** **[>]**

66 **[=]** 68 **[=]** 75 **[=]**

Fontos: • A Stat Editorba jelenleg bevitt adatok törlődnek, amikor kilép a STAT (statisztikai számítások) módból, vált az egyváltozós és páros változós statisztikai számítási típusok között, vagy módosítja a Stat Format (Statisztika formátum) beállítást a beállítási menüben. • A következő műveleteket nem támogatja a Stat Editor: $\boxed{\text{M}+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{M}+}$ (M-), $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}}$ (STO). A Pol, Rec és a többszörös parancs szintén nem illeszthető be a Stat Editor segítségével.

Adatok módosítása egy cellában: A Stat Editorban vigye a kurzort a módosítani kívánt adatokat tartalmazó cellára, írja be az új adatokat, majd nyomja meg a $\boxed{\text{=}}$ gombot.

Egy sor törlése: A Stat Editorban vigye a kurzort a törölni kívánt sorra, majd nyomja meg a $\boxed{\text{DEL}}$ gombot.

Sor beszúrása: A Stat Editorban vigye a kurzort oda, ahová be szeretné szúrni a sort, majd hajtsa végre a következő gombműveletet: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{1}$ (Ins).

Az összes tartalom törlése a Stat Editorból: A Stat Editorban hajtsa végre a következő gombműveletet: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{2}$ (Del-A).

Statisztikai értékek beszerzése a bemeneti adatokból

Statisztikai értékek megtekintéséhez nyomja meg a $\boxed{\text{AC}}$ gombot a Stat Editorban, majd hívja elő a kívánt statisztikai változót (σ_x , Σx^2 , stb.). Az alábbiakban felsoroljuk a támogatott statisztikai változókat és azokat a gombokat, amelyeket meg kell nyomni az előhíváshoz. Egyváltozós statisztikai számításokhoz a csillaggal (*) jelölt változók állnak rendelkezésre.

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

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Sum) $\boxed{1}$ až $\boxed{8}$

Tételek száma: n^* , **Átlag:** $\bar{x}^*$, $\bar{y}$, **Populáció szórása:** σx^* , σy , **Minta szórása:** Sx^* , Sy

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{4}$ (Var) $\boxed{1}$ -ig $\boxed{7}$

Minimális érték: $\min X^*$, $\min Y$, **Maximális érték:** $\max X^*$, $\max Y$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (MinMax) $\boxed{1}$ - $\boxed{2}$

(Ha egyváltozós statisztikai számítás van kiválasztva)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{6}$ (MinMax) $\boxed{1}$ - $\boxed{4}$ (Ha a statisztikai számítás párosított változóval van kiválasztva)

Regressziós együtthatók: A, B, **Korrelációs együttható:** r , **Becsült értékek:** $\hat{x}$, $\hat{y}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ -ig $\boxed{5}$

Regressziós együtthatók másodfokú regresszióhoz: A, B, C, **Becsült értékek:** $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ -ig $\boxed{6}$

- A regressziós képleteket lásd a kézikönyv ezen szakaszának elején található táblázatban.
- $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, és $\hat{y}$ nem változók. Ezek olyan típusú parancsok, amelyek közvetlenül előtűnik argumentumot vesznek fel. További információért lásd a „Becsült értékek kiszámítása” című részt.

 **2** Egy egyszerű $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$ változó adatbeviteléhez adja meg az egyes tételek ismétlődéseinek számát a FREQ oszlopban ($\{x, n; \text{frekv}\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$) és számítsa ki a populáció átlagát és szórását.

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}}$ (SETUP) $\boxed{\blacktriangledown}$ $\boxed{3}$ (STAT) $\boxed{1}$ (ON)

MODE 2 (STAT) 1 (1-VAR)
 1 2 3 4 5 $\blacktriangledown$ $\blacktriangleright$
 1 2 3 2



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

3

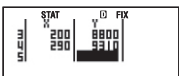
AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 (s_{xn})

1.154700538

Eredmények: Átmérő: 3 A populáció szórása: 1.154700538

3 Számítsa ki a lineáris regresszió és a logaritmikus regresszió korrelációs együtthatóit a következő páros változó adatokra, és határozza meg a legerősebb korreláció regressziós képletét: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. Állítsa az eredményeket Fix 3-ra (három tizedesjegy).

SHIFT MODE (SETUP) $\blacktriangledown$ 3 (STAT) 2 (OFF)
 SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3
 MODE 2 (STAT) 2 (A + BX)
 20 110 200 290 $\blacktriangledown$ $\blacktriangleright$
 3150 7310 8800 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

Eredmények: Lineáris regressziós korrelációs együttható: 0.923

Logaritmikus regressziós korrelációs együttható: 0.998

Logaritmikus regressziós képlet: $y = -3857.984 + 2357.532 \ln x$

Becsült érték kiszámítása

A páros változóval végzett statisztikai számítással kapott regressziós képlet alapján adott x értékre kiszámítható y becsült értéke. A megfelelő x érték (két érték, x_1 és x_2 , másodfokú regresszió esetén) y a regressziós képletben szereplő értékhez is kiszámítható.

4 Határozza meg az y becsült értékét, ha $x = 160$ egy regressziós képletben, amelyet az adatok logaritmikus regressziójával hoztak létre **3**. Az eredményhez adja meg a Fix 3 beállítást. (A műveletek befejezése után a **3**-ben hajtja végre a következő műveletet.)

AC 160 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 5 ($\hat{y}$)

8106.898

Eredmény: 8106.898

Fontos: A regressziós együttható, a korrelációs együttható és a becsült érték kiszámítása meglehetősen hosszú ideig tarthat, ha sok adatelemről van szó.

Számtáblázat létrehozása függvényből (TABLE)

A TABLE (számtáblázat) mód az x számára $f(x)$ beágyazott függvény használatával egy számtáblázatot generál.

Számtáblázat létrehozásához hajtsa végre a következő lépéseket.

1. Aktiválja a TABLE (számtáblázat) módot.
 - nyomja meg a gombot **MODE** **3**
2. Szűrjön be egy függvényt $f(x)$ formátumban, mely az X változót használja.
 - Számtáblázat generálásakor ügyeljen arra, hogy az X változó **(ALPHA)** **(X)** be legyen szűrve. Az X kivételével minden változót állandóként kezelünk.
 - Pol és Rec nem illeszthető be ebbe a funkcióba.
3. A megjelenő utasításokra válaszul adja meg a használni kívánt értékeket; minden érték után nyomja meg a **ENTER** gombot.

Ehhez a kihíváshoz:	Illessze be ezt:
Start? (Kezdőpont?)	Adja meg az X alsó határértéket (alapértelmezett = 1).
End? (Befejezés?)	Adja meg az X felső határértéket (alapértelmezett = 5). Megjegyzés: Győződjön meg arról, hogy az End (Befejezés) érték mindig nagyobb, mint a Start (Kezdőpont) érték.
Step? (Lépés?)	Adja meg a növekmény lépését (alapértelmezett = 1). Megjegyzés: A Step (Lépés) paraméter határozza meg, hogy mennyivel növelje a Start (Kezdőpont) értéket a számtáblázat generálásakor. Ha a Start = 1 és a Step = 1 értéket adja meg, akkor X egymás után hozzárendeli az 1, 2, 3, 4 stb. értékeket, hogy létrehozzon egy számtáblázatot, amíg el nem éri az End (Befejezés) értéket.

- A Step (Lépés) érték megadása és a **ENTER** gomb megnyomása után a megadott paramétereknek megfelelő számtáblázat jön létre és jelenik meg.
- Ha megnyomja a **AC** gombot, miközben a számtáblázat képernyő látható, visszatér a funkcióbeviteli képernyőhöz a 2. lépésben.

 Számtáblázat létrehozása a $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ függvényhez $-1 \leq x \leq 1$ tartományhoz, 0,5-tel növelve **MATH**

MODE **3** (TABLE)

(ALPHA) **(X)** **(X²)** **+** **1** **(1/2)**

ENTER **(←)** **1** **ENTER** **1** **ENTER** **0.5** **ENTER**

X	f(X)
-1	1.5
-0.5	0.75
0	0.5
0.5	0.75
1	1.5

Megjegyzés: • A számtáblázat képernyőjét csak az értékek megtekintéséhez használhatja. A táblázat tartalma nem szerkeszthető. • A számtáblázat generálási művelet hatására az X változó tartalma megváltozik.

Fontos: A számtáblázat létrehozásához megadott funkció törlődik, amikor a beállítási menüt TABLE (számtáblázat) módban jeleníti meg, és vált a természetes megjelenítés és a lineáris megjelenítés között.

Számítási tartományok, számjegyek száma és pontosság

A számítási tartomány, a belső számításhoz használt számjegyek száma és a számítás pontossága az elvégzett számítás típusától függ.

Számítási tartomány és pontosság

Számítási tartomány	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ vagy 0
Számjegyek száma a belső számításhoz	15 számjegy
Pontosság	Általában ± 1 -től a 10. számjegyig az egyszerű számításhoz. Az exponenciális ábrázolás pontossága ± 1 a legkisebb jelentőségű számjegynél. A hibák a későbbi számításoknál kumulálódnak.

Beviteli tartományok és pontosság a függvények kiszámításakor

Funkciók	Beviteli tartomány	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Ugyanaz, mint a $\sin x$, kivéve, ha $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Ugyanaz, mint a $\sin x$, kivéve, ha $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Ugyanaz, mint a $\sin x$, kivéve, ha $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
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 egész szám)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r egész számok) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r egész számok) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ nebo $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Akárcsak a $\sin x$
oi''	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leq b, c$ A kijelzőn látható második érték ± 1 hibás a második tizedesjegyben.
$\leftarrow \text{oi}''$	$ x' < 1 \times 10^{100}$ A decimális szám átalakítása $\leftrightarrow$ hatvanas számkörü számmá $0^\circ 0' 0'' \leq x' \leq 9999999^\circ 59' 59''$
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 egész számok) De: $-1 \times 10^{100} < y \log x' < 100$
$\sqrt[y]{y}$	$y > 0$: $x' \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$ $y = 0$: $x' > 0$ $y < 0$: $x' = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n egész számok) De: $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$
a^b/c	Az egész szám, a számláló és a nevező számjegyeinek teljes száma max. 10 számjegy lehet (az osztásjelekkel együtt).
$\text{RanInt}\#(a, b)$	$a < b$; , $ a , b < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$

- A pontosság lényegében megegyezik a fenti „Számítási tartomány és pontosság” részben leírt pontossággal.
- Az x^y , $\sqrt[y]{y}$, $\sqrt[3]{y}$, $x!$, nPr , nCr típusú függvények utólagos belső számítást igényelnek, ami az egyes számítások során előforduló hibák halmozódását okozhatja.
- A hibák kumulatívak, és a függvény szinguláris pontja és inflexiók pontja közelében növekednek.
- A természetes megjelenítési módban π formában megjeleníthető számítási eredmények tartománya $|x| < 10^6$. Vegye figyelembe azonban, hogy egyes számítási eredmények belső számítási hiba miatt nem jelennek meg π formában. Ugyanezen okból az is előfordulhat, hogy azok a számítási eredmények, amelyeknek decimális formában kell lenniük, n formában jelennek meg.

Hiba

Ha a számítás során bármilyen okból hiba történik, a számológép hibaüzenetet jelenít meg. A megjelenített hibaüzenetből kétféleképpen léphet ki: Nyomja meg a  vagy  gombot a hiba helyének megjelenítéséhez, vagy nyomja meg a  gombot az üzenet és a számítás törléséhez.

Hibahely kijelzés

Amíg a hibaüzenet látható, nyomja meg a  vagy a  gombot, hogy visszatérjen a számítási képernyőre. A kurzor a hiba helyére kerül, és a készülék készen áll az adatbevitelre. Végezze el a szükséges javításokat a számításon, és számolja újra.

 Ha véletlenül $14 \div 0 \times 2$ =t ír be $14 \div 10 \times 2$ = helyett **MATH**

14  0  2 

 (vagy )

 1 

Math ERROR⁰ Math
[AC] :Cancel
[←][→]:Goto

Math
14÷0×2

Math ▲
14÷10×2
14
5

Hibaüzenet törlése

Amíg a hibaüzenet látható, nyomja meg a  gombot, hogy visszatérjen a számítási képernyőre. Felhívjuk figyelmét, hogy ezzel a hibát tartalmazó számítást is törli.

Hibaüzenetek

Math ERROR (Matematikai hiba)

Ok: • Az elvégzett számítás közbenső vagy végeredménye meghaladja a megengedett számítási tartományt. • A bemeneti érték meghaladja a megengedett bemeneti tartományt (különösen funkciók használatakor). • Az éppen végrehajtott számítás érvénytelen matematikai műveletet tartalmaz (pl. nullával való osztás).

Művelet: • Ellenőrizze a beírt értékeket, csökkentse a számjegyek számát, és próbálkozzon újra. • Ha független memóriát vagy változót használ egy függvény argumentumaként, győződjön meg arról, hogy a memóriában lévő érték vagy a változó értéke a függvény számára megengedett tartományon belül van.

Stack ERROR (Tálca hiba)

Ok: Az elvégzett számítás a számtálca vagy parancstálca kapacitásának túllépését okozta.

Művelet: • Egyszerűsítse a számított kifejezést, hogy ne haladja meg a tálca kapacitását. • Próbálja meg a számítást két vagy több részre osztani.

Syntax ERROR (Szintaktikai hiba)

Ok: Probléma lépett fel a végrehajtott számítás formátumával.

Művelet: Végezze el a szükséges javításokat.

Insufficient MEM Error (Elégtelen memória hiba)

Ok: A TABLE (számtáblázat) mód paramétereinek konfigurálása több mint 30 X értéket eredményezett a táblázathoz.

Művelet: Állítson be szűkebb tartományt a táblázat számításához a Start (Kezdő), End (Befejezés) és Step (Lépés) értékek módosításával, majd próbálja újra.

Argument ERROR (Érvélesi hiba)

Ok: Nem egész szám argumentumot tett be a véletlenszám-függvénybe (RanInt#).

Művelet: Csak egész számokat írjon be argumentumként.

Mielőtt kéréne a számológép javítását...

Ha a számítás során bármikor hiba történik, vagy a számítási eredmények nem felelnek meg az elvárásoknak, hajtsa végre a következő lépéseket. Ha az egyik lépés nem oldja meg a problémát, folytassa a következő lépéssel. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a fenti lépések végrehajtása előtt készítsen külön másolatot a fontos adatokról.

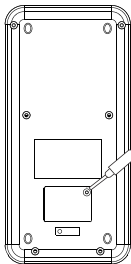
1. Ellenőrizze a számított kifejezést, és győződjön meg arról, hogy nem tartalmaz hibát.
2. Győződjön meg arról, hogy a végrehajtani kívánt számítástípusnak megfelelő módot használja.
3. Ha a fenti lépések nem oldják meg a problémát, nyomja meg a **ON** gombot. A számológép egy rutint futtat, amely ellenőrzi, hogy a számítási funkciók megfelelően működnek-e. Ha a számológép bármilyen rendellenes állapotot észlel, automatikusan inicializálja a számítási módot és törli a memória tartalmát. A beállítások inicializálásával kapcsolatos részletekért lásd a „Számológép beállításainak konfigurálása” című részt.
4. Inicializálja az összes módot és beállítást a következő művelet végrehajtásával: **SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **≡** (Yes).

Elemcsere

Az alacsony akkumulátor töltöttséget halvány kijelző jelzi, amely a kontraszt beállítása után is megmarad, vagy az, hogy a számjegyek nem jelennek meg a kijelzőn közvetlenül a számológép bekapcsolása után. Ha ez megtörténik, cserélje ki az elemet egy újra.

Fontos: Az elem eltávolítása törli a számológép memóriájának teljes tartalmát.

1. A számológép kikapcsolásához nyomja meg az **SHIFT** **AC** (OFF) gombot.
 - Csúsztassa a kemény tokot a számológép elejére, hogy véletlenül se kapcsolja be a számológépet az elemcsere során.
2. Távolítsa el a fedelet, és cserélje ki az elemet a képen látható módon; Győződjön meg arról, hogy a plusz (+) és mínusz (-) pólusok megfelelően vannak elhelyezve.



3. Tegye a fedelet vissza a helyére.
4. Inicializálja a számológépet: **ON** **SHIFT** **9** (CLR) **3** (All) **≡** (Yes)
 - Ne hagyja ki a fenti lépést!

Műszaki adatok

Tápellátási követelmények: CR2032 × 1

Energiafogyasztás: 0,0002 W

Üzemi hőmérséklet: 0 °C – 40 °C

Méretetek: 19 (Ma) × 84 (Sz) × 165 (Ho) mm

Gyakori kérdések

- **Hogyan biztosíthatom, hogy az eredmények beszúrása és megjelenítése ugyanúgy történjen, mint a természetes megjelenítési móddal nem rendelkező modellnél?**
Hajtsa végre a következő gombműveleteket: **SHIFT** **MODE** (SETUP) **2** (LineIO). További információkért lásd: „A számológép beállításainak konfigurálása” az E-5 oldalon.
- **Hogyan módosítható az eredménykijelzés törtről tizedesre?**
Hogyan módosíthatom az osztási művelet eredményének megjelenítését törtről tizedesre?
Az utasításokat lásd: „Számítási eredmény váltása” az E-9 oldalon.
- **Mi a különbség az eredménymemória (Ans), a független memória és a változó memória között?**
Ezen memóriatípusok mindegyike „tárolóként” működik egy egyszerű érték ideiglenes tárolására.
Eredménymemória (Ans): Elmenti az utolsó számítás eredményét. Használja ezt a memóriát, hogy az egyik számítás eredményét átvigye a következő számításba.
Független memória: Használja ezt a memóriát több számítás eredményeinek összegzésére.
Változók: Ez a memória akkor hasznos, ha ugyanazt az értéket többször kell használni egy vagy több számítás során.
- **Milyen gombműveleteket kell végrehajtanom, hogy STAT (statisztikai számítások) módból vagy TABLE (számtáblázat) módból váltsak át olyan módba, ahol számtani számításokat lehet végezni?**
Nyomja meg a **MODE** **1** (COMP) gombot.
- **Hogyan lehet visszaállítani a számológépet a kezdeti alapértelmezett beállításokra?**
Hajtsa végre a következő műveleteket: **SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **≡** (Yes)
- **Amikor egy függvényt számítok ki, miért kapok olyan számítási eredményt, amely teljesen eltér a régebbi számológép modellek eredményétől?**
A természetes megjelenítésű (Natural Textbook Display) modellnél a zárójeleket használó függvény argumentumát egy záró zárójelnek kell követnie. Ha az argumentum beírása után nem nyomja meg a **)** gombot a zárójel bezárásához, nem kívánt értékek vagy kifejezések szerepelhetnek az argumentum részeként.

Példa: $(\sin 30) + 15$

Deg

Régebbi modell:

sin 30 **+** 15 **≡**

15.5

Természetes megjelenítésű (Natural Textbook Display) modell:

LINE

30 **)**

+ 15 **≡**

15.5

Ha nem nyomja meg itt a **)** gombot, az eredmény a $\sin 45$ kiszámítása lesz.

sin 30 **+** 15 **≡** 0.7071067812

A CSOMAGOLÓANYAGOKRA VONATKOZÓ MEGSEMMISÍTÉSI UTASÍTÁSOK ÉS TÁJÉKOZTATÓ

A csomagolóanyagot vigye hulladékudvarba újrahasznosításhoz.

HASZNÁLT ELEKTROMOS ÉS ELEKTRONIKUS BERENDEZÉSEK MEGSEMMISÍTÉSE



Ez a jel a terméken, annak tartozékain vagy csomagolásán azt jelenti, hogy a terméket nem szabad a többi háztartási hulladékkal azonos módon kezelni. Kérjük, hogy a terméket adja le elektromos és elektronikus berendezéseket újrahasznosító gyűjtőtelepen. Egyes uniós országokban vagy más európai országokban a régi terméket visszaviheti a helyi kiskereskedőnek, ha új, egyenértékű terméket vásárol. A termék megfelelő módon történő megsemmisítésével segít megőrizni az értékes természeti erőforrásokat, és hozzájárul a nem megfelelő hulladék-megsemmisítés által okozott esetleges negatív környezeti és egészségügyi hatások megelőzéséhez. További részletekért forduljon a helyi hatóságokhoz vagy a legközelebbi hulladékudvarhoz. Az ilyen típusú hulladékok megfelelő ártalmatlanításának elmulasztását törvény bünteti.

Az Európai Unió országaiban működő vállalatok számára

Ha elektromos vagy elektronikus berendezést kíván megsemmisíteni, kérjen információt a termék eladójától vagy forgalmazójától.

Megsemmisítés az Európai Unión kívüli országban

A termék megfelelő megsemmisítésével kapcsolatos információkért forduljon a helyi hatóságokhoz vagy a kereskedőhöz.



Ez a termék megfelel az EU követelményeinek.

A FAST ČR, a.s. ezúton kijelenti, hogy a SEC 190 rádiókészülék típus összhangban van a 2014/53/EU irányelvvel. Az EU megfelelőségi nyilatkozat teljes szövegét a www.sencor.cz weboldalon találja.

A szöveg, kivitel és műszaki jellemzők előzetes figyelmeztetés nélkül változhatnak, és az ilyen változtatások jogát fenntartjuk.

Az eredeti verzió a cseh.

A csehországi szervizközpontok aktuális listáját a www.sencor.cz oldalon találja.

Spis treści

Przykładowe operacje	2
Resetowanie kalkulatora.....	2
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	2
Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa obsługi	2
Włączanie i wyłączanie zasilania	3
Ustawienie kontrastu wyświetlacza.....	3
Oznaczenia przycisków	3
Odczyt z wyświetlacza	4
Korzystanie z menu	5
Ustawienia trybu obliczeń	5
Konfiguracja ustawień kalkulatora	5
Wprowadzanie wyrażeń i wartości.....	7
Przełączanie wyników obliczeń.....	9
Podstawowe obliczenia	10
Rozkład na czynniki pierwsze	13
Obliczanie funkcji	14
Obliczenia statystyczne (STAT).....	17
Tworzenie tabeli wartości funkcji (TABLE).....	20
Zakresy obliczeń, liczba cyfr i dokładność.....	21
Błędy	22
Zanim zlecisz naprawę kalkulatora.....	24
Wymiana baterii	25
Dane techniczne	25
Często zadawane pytania	25

Przykładowe operacje

Przykładowe operacje w niniejszej instrukcji oznaczono ikoną . O ile nie zaznaczono inaczej, wszystkie operacje przykładowe zakładają, że kalkulator znajduje się w domyślnym trybie ustawień początkowych. Aby przywrócić domyślny początkowy tryb ustawień w kalkulatorze zastosuj procedurę opisaną w rozdziale „Resetowanie kalkulatora”.

Informacje dotyczące symboli **MATH**, **LINE**, **Deg** i **Rad** używanych w operacjach przykładowych – patrz: rozdział „Konfiguracja ustawień kalkulatora”.

Resetowanie kalkulatora

Poniższą procedurę zastosuj, gdy chcesz przeprowadzić reset kalkulatora i przywrócić tryb obliczeń oraz ustawień do początkowego trybu ustawień domyślnych. Pamiętaj o tym, że taka operacja spowoduje usunięcie wszystkich danych znajdujących się w pamięci kalkulatora.

SHIFT **9** (CLR) **3** (All) **⏏** (Yes)

Zasady bezpieczeństwa



Akumulator

- Baterie przechowuj z dala od małych dzieci.
- Używaj wyłącznie baterii w typie określonym dla tego kalkulatora w niniejszej instrukcji.

Uwagi dotyczące bezpiecznej obsługi

- Nawet jeżeli kalkulator działa prawidłowo, wymień jego baterię – co najmniej raz na trzy lata (LR03 (AM-4)) lub raz na dwa lata (R03 (UM-4)).
Z rozładowanej baterii może wyciekać elektrolit, który stwarza ryzyko uszkodzenia i awarii kalkulatora. Nigdy nie pozostawiaj rozładowanej baterii w kalkulatorze. Nie próbuj używać kalkulatora, gdy jego bateria jest całkowicie rozładowana.
- Bateria dostarczana wraz z niniejszym kalkulatorem w trakcie transportu i przechowywania nieznacznie się rozładowuje. Z tego powodu być może trzeba ją będzie wymienić wcześniej niż wskazywałby na to standardowy przewidywany okres jej żywotności.
- Nie używaj i nie przechowuj tego kalkulatora w miejscach narażonych na ekstremalne temperatury oraz dużą ilość wilgoci i pyłu.
- Nie narażaj tego kalkulatora na nadmierne wstrząsy, ciśnienie i zginanie.
- Nigdy nie rozkręcaj tego kalkulatora.
- Zawsze gdy będziesz utylizować kalkulator lub baterie, postępuj zgodnie z przepisami obowiązującymi w Twoim regionie.

Włączanie i wyłączanie zasilania

Aby włączyć kalkulator, naciśnij przycisk **[ON]**.

Aby wyłączyć kalkulator, naciśnij przycisk **[SHIFT] [AC]** (OFF).

Automatyczne wyłączanie zasilania

Jeśli w ciągu około 10 minut nie wykonasz żadnej operacji, kalkulator automatycznie się wyłączy. Jeżeli tak się stanie, naciśnij przycisk **[ON]**, aby ponownie włączyć urządzenie.

Ustawienie kontrastu wyświetlacza

Wykonując następujące operacje za pomocą przycisków, wyświetli ekran CONTRAST (Kontrast): **[SHIFT] [MODE] (SETUP) [▼] [5] (◀ CONT ▶)**, następnie za pomocą przycisków **[◀]** i **[▶]** dostosuj kontrast. Po przeprowadzeniu konfiguracji w powyższy sposób, naciśnij przycisk **[AC]**.

Ważne: Jeżeli pomimo regulacji kontrastu wyświetlacza nie poprawi się jego czytelność, oznacza to prawdopodobnie, że bateria jest rozładowana. Wymień baterie.

Oznaczenia przycisków

Jeżeli naciśniesz przycisk **[SHIFT]** lub **[ALPHA]**, a następnie drugi przycisk, wykonana zostanie alternatywna funkcja drugiego przycisku. Alternatywna funkcja jest oznaczona tekstem wydrukowanym nad danym przyciskiem. W poniższej części określono, co oznaczają poszczególne kolory przycisku alternatywnej funkcji.

Funkcje alternatywne

$\sin^{-1} D$



Funkcje na przycisku

Jeżeli tekst na przycisku ma następujący kolor:	Oznacza to, że:
Żółty	Naciśnij przycisk [SHIFT] , a następnie przycisk dostępu do danej funkcji.
Czerwony	Naciśnij przycisk [ALPHA] , a następnie przycisk wprowadzania odpowiedniej zmiennej, stałej lub symbolu.

Odczyt z wyświetlacza

Wyświetlacz tego kalkulatora pokazuje wprowadzane wyrażenia. Wyniki, obliczeń i różne wskaźniki.

Wprowadzanie wyrażenia

	Wskaźniki
$\text{Pol}(\sqrt{2}, \sqrt{2})$	$\text{Pol}(1.414213562)$
$r=2, \theta=45$	$r=2, \theta=0.7853981$

Wynik obliczenia

- Jeżeli z prawej strony wyników obliczeń pojawi się wskaźnik $\blacktriangleright$, oznacza to, że wynik obliczeń jest dłuższy i ma dalszą część po prawej stronie. Za pomocą przycisków $\blacktriangleleft$ i $\blacktriangleright$ przewiń wyświetlanie wyniku obliczeń.
- Jeżeli z prawej strony wprowadzonego wyrażenia pojawi się wskaźnik $\blacktriangleright$, oznacza to, że obliczenia mają dalszą część po prawej stronie. Za pomocą przycisków $\blacktriangleleft$ i $\blacktriangleright$ przewiń wyświetlanie wprowadzonego wyrażenia. Pamiętaj o tym, że jeżeli wprowadzone wyrażenie chcesz przewinąć podczas gdy wyświetlane są oba wskaźniki, $\blacktriangleright$ i $\blacktriangleright$, najpierw musisz wcisnąć przycisk AC , a dopiero za pomocą przycisków $\blacktriangleleft$ i $\blacktriangleright$ możesz zacząć przewijać.

Wskaźniki na wyświetlaczu

Niniejszy wskaźnik:	Oznacza, że:
S	Klawiatura została przełączona po naciśnięciu przycisku SHIFT . Gdy naciśniesz dowolny przycisk, przełączenie klawiatury zostanie anulowane i wskaźnik zgaśnie.
A	Po naciśnięciu przycisku ALPHA aktywowany został alfanumeryczny tryb wprowadzania danych. Gdy naciśniesz dowolny przycisk, alfanumeryczny tryb wprowadzania danych zostanie zakończony, a wskaźnik zgaśnie.
M	W pamięci niezależnej zapisana jest wartość.
STO	Kalkulator jest przygotowany do wprowadzenia nazwy zmiennej w celu przyporządkowania wartości do zmiennej. Ten wskaźnik wyświetla się po naciśnięciu przycisku SHIFT RCL (STO).
RCL	Ten kalkulator umożliwia wprowadzanie nazwy zmiennej w celu wywołania jej wartości. Ten wskaźnik wyświetla się po naciśnięciu przycisku RCL .
STAT	Kalkulator znajduje się w trybie STAT (obliczenia statystyczne).
D	Domyślną jednostką kąta są stopnie.
R	Domyślną jednostką kąta są radiany.
G	Domyślną jednostką kąta są grady.
FIX	Używana jest stała liczba miejsc po przecinku.
SCI	Używana jest stała liczba cyfr znaczących.
Math	Wybrano naturalny sposób wyświetlania.
▼ ▲	W pamięci znajdują się dane dotyczące wcześniejszych obliczeń, które można przywołać, lub dodatkowe informacje są dostępne powyżej i poniżej bieżącego ekranu.
Disp	Na wyświetlaczu pokazywany jest obecnie pośredni wynik obliczeń z użyciem wielu poleceń.

Ważne: W niektórych typach obliczeń, które wymagają więcej czasu, na wyświetlaczu mogą być pokazywane tylko określone powyżej wskaźniki (bez żadnych wartości), podczas gdy w tle realizowane będą obliczenia.

Korzystanie z menu

Niektóre operacje tego kalkulatora wykonuje się za pomocą menu. I tak na przykład po naciśnięciu przycisku **[MODE]** lub **[hyp]** pokazywane jest menu odpowiednich funkcji.

Do poruszania się po menu należy używać następujących operacji.

- Pozycję menu można wybrać, naciskając przycisk numeryczny odpowiadający numerowi po lewej stronie ekranu menu.
- Wskaźnik ▼ w prawym górnym rogu menu oznacza, że pod aktualnym menu znajduje się kolejne menu. Wskaźnik ▲ oznacza kolejne nadrzędne menu.

Za pomocą przycisków ▼ i ▲ możesz przechodzić pomiędzy poszczególnymi menu.

- Aby zamknąć menu bez wybierania czegośkolwiek, naciśnij przycisk **[AC]**.

Ustawienia trybu obliczeń

Jeżeli chcesz przeprowadzić operację tego typu:	Wykonaj poniższą operację za pomocą przycisków:
Obliczenia ogólne	[MODE] [1] (COMP)
Obliczenia statystyczne i analiza regresji	[MODE] [2] (STAT)
Generowanie tabeli liczb na podstawie wyrażeń	[MODE] [3] (TABLE)

Uwaga: Początkowy tryb ustawień domyślnych to tryb COMP (obliczenia ogólne).

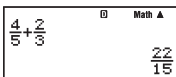
Konfiguracja ustawień kalkulatora

Najpierw wykonaj poniższe operacje za pomocą przycisków wyświetlania menu ustawień: **[SHIFT]** **[MODE]** (SETUP). Następnie za pomocą przycisków numerycznych ▼ i ▲ przeprowadź konfigurację wymaganych ustawień. Podkreślone (____) ustawienia to początkowe ustawienia domyślne.

[1] MthIO [2] LineO Określa format wyświetlania.

Natural Display (Wyświetlanie naturalne)

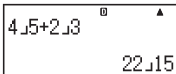
(MthIO) powoduje, że ułamki, liczby niewymierne i inne wyrażenia są wyświetlane tak, jak zapisuje się je na papierze.


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

MthIO: Wybór **MathO** lub **LineO**. MathO wyświetla wprowadzane dane i wyniki obliczeń w tym samym formacie, w jakim są zapisywane na papierze. LineO przedstawia dane wejściowe w sposób taki jak MathO, jednak wyniki obliczeń są wyświetlane w formacie liniowym.

Linear Display (Wyświetlanie liniowe) (LineO)

powoduje, że ułamki i inne wyrażenia będą wyświetlane w jednej linii.


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

Uwaga: • Zawsze gdy aktywujesz tryb STAT (obliczenia statystyczne), kalkulator automatycznie przełącza się na wyświetlanie liniowe. • W tej instrukcji symbol **MATH** obok przykładowego działania wskazuje na naturalny format wyświetlania (MathO), podczas gdy symbol **LINE** oznacza wyświetlanie liniowe.

[3] Deg [4] Rad [5] Gra Określa stopnie, radiany lub grady jako jednostkę kątową do wprowadzania wartości i wyświetlania wyników obliczeń.

Uwaga: • W tej instrukcji symbol **Deg** obok przykładowego działania wskazuje na stopnie, podczas gdy symbol **Rad** wskazuje na radiany.

[6] Fix [7] Sci [8] Norm Określa liczbę cyfr do wyświetlania wyników obliczeń.

Fix (Stały): Wartość, którą określisz (od 0 do 9), decyduje o liczbie miejsc po przecinku w wyświetlanych wynikach obliczeń. Wyniki obliczeń są przed wyświetlaniem zaokrąglane do wskazanej cyfry.

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

Sci (Naukowy): Wartość, którą określisz (od 1 do 10), decyduje o liczbie cyfr znaczących w wyświetlanych wynikach obliczeń. Wyniki obliczeń są przed wyświetlaniem zaokrąglane do wskazanej cyfry.

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

Norm (Normalny): Wybór jednego z dwóch dostępnych ustawień (**Norm 1**, **Norm 2**) określa zakres, w którym wyniki będą wyświetlane bez notacji wykładniczej. Poza określonym zakresem wyniki są wyświetlane w notacji wykładniczej.

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

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

▼ [1] ab/c ▼ [2] d/c Ustawia sposób prezentacji ułamków w wynikach – jako ułamek mieszany (ab/c) lub niewłaściwy (d/c).

▼ [3] STAT [1] ON; [2] OFF

Określa, czy kolumna FREQ (częstotliwość) ma być wyświetlana w edytorze statystyk w trybie STAT (obliczenia statystyczne).

▼ [4] Disp [1] Dot; [2] Comma

Określa, czy jako znak dziesiętny w wynikach obliczeń ma być wyświetlana kropka czy też przecinek. Podczas wprowadzania wartości wyświetlana jest zawsze kropka.

Uwaga: Gdy jako separator dziesiętny wybrano kropkę, separatorem dla wielu wyników jest przecinek (,). Gdy wybrano przecinek, separatorem jest średnik (;).

▼ [5] ◀ CONT ▶

Ustawienie kontrastu wyświetlacza. Szczegółowe informacje znajdziesz w części „Ustawienie kontrastu wyświetlacza”.

Resetowanie ustawień kalkulatora

Przeprowadzenie poniższej operacji pozwoli na zresetowanie kalkulatora, co przywróci tryb COMP (ogólne obliczenia) oraz ustawi wszystkie opcje, w tym te dostępne w menu konfiguracji, na wartości początkowe.

[SHIFT] [9] (CLR) [1] (Setup) [≡] (Yes)

Wprowadzanie wyrażeń i wartości

Podstawowe zasady wprowadzania wyrażeń i wartości

Obliczenia można wprowadzać w takiej samej formie, w jakiej są zapisywane. Gdy naciśniesz przycisk $\boxed{=}$, automatycznie oceniona zostanie sekwencja priorytetów wprowadzonego obliczenia i na wyświetlaczu pojawi się wynik.

 $4 \times \sin 30 \times (30 + 10 \times 3) = 120$

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

$\underbrace{\hspace{10em}}_{*2}$ $\underbrace{\hspace{10em}}_{*3}$

4xsin(30)x(30+10x3) 120

- *1 Dla sin, sinh i innych funkcji z nawiasami wymagane jest umieszczenie nawiasu zamykającego.
- *2 Te symbole mnożenia ($\times$) można pominąć. Symbol mnożenia można pominąć, jeśli występuje bezpośrednio przed nawiasem otwierającym, bezpośrednio przed sin lub inną funkcją zawierającą nawiasy, bezpośrednio przed funkcją Ran# (liczba losowa) lub bezpośrednio przed zmienną (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), π lub e .
- *3 Nawias zamykający bezpośrednio przed operacją $\boxed{=}$ można pominąć.

 Przykład wprowadzania wartości z pominięciem operacji $\boxed{\times}^{*2}$ i $\boxed{)}^{*3}$ w powyższym przykładzie.

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

4sin(30)(30+10x3) 120

Uwaga: • Jeżeli podczas wprowadzania danych obliczenie jest dłuższe, niż szerokość ekranu, ekran przewinie się automatycznie w prawo i na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik $\blacktriangleleft$. Jeżeli tak się stanie, może ponownie przewinąć ekran w lewo za pomocą przycisków $\blacktriangleleft$ oraz $\blacktriangleright$, tak aby przesunąć kursor. • Jeżeli wybrano wyświetlanie liniowe, naciśnięcie przycisku $\blacktriangleup$ spowoduje, że kursor przeskoczy na początek obliczeń, natomiast za pomocą przycisku $\blacktriangledown$ przeskoczysz na koniec. • Jeżeli wybrano naturalne wyświetlanie, naciśnięcie przycisku $\blacktriangleright$ w czasie, gdy kursor znajduje się na końcu wprowadzonego działania, spowoduje przeskoczenie na początek, natomiast naciśnięcie przycisku $\blacktriangleleft$ w czasie gdy kursor znajduje się na początku spowoduje przeskoczenie na koniec. • Limit wprowadzonych danych do obliczeń to maks. 99 bajtów. Każda cyfra, symbol lub funkcja zużywa standardowo 1 bajt. Niektóre funkcje wymagają od 3 do 13 bajtów. • Jeżeli do wprowadzenia pozostało 10 lub mniej bajtów, kursor zmieni kształt na $\blacksquare$. Jeśli tak się stanie, zakończ wprowadzanie danych obliczeń, a następnie naciśnij przycisk $\boxed{=}$.

Sekwencja priorytetów obliczeń

Sekwencja priorytetów obliczeń jest oceniana na podstawie podanych zasad. Gdy priorytet dwóch wyrażeń pozostaje taki sam, obliczenie jest wykonywane od lewej do prawej strony.

1.	Wyrażenia w nawiasach
2.	Funkcje wymagające argumentu po prawej stronie i nawiasu zamykającego „)” za argumentem.
3.	Funkcje znajdujące się za wartością wejściową (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$), potęgi ($x^{\blacksquare}$), pierwiastki kwadratowe ($\sqrt{\blacksquare}$)
4.	Ułamki

5.	Znak minus (-) Uwaga: Gdy podnosisz do kwadratu wartość ujemną (np. -2), musi być ona ujęta w nawiasy ($(-2)^2$ $(-x^2)$). Ponieważ x^2 ma wyższy priorytet niż znak minus $(-2)^2$ (x^2) spowoduje najpierw podniesienie 2 do kwadratu, a następnie dodanie znaku minus do wyniku. Dlatego zawsze należy pamiętać o kolejności działań i umieszczać wartości ujemne w nawiasach, jeśli jest to wymagane.
6.	Wartości szacowane w trybie STAT (obliczenia statystyczne) ($\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$)
7.	Mnożenie z pominięciem znaku mnożenia
8.	Permutacja (nPr), kombinacja (nCr)
9.	Mnożenie, dzielenie ($\times$, $\div$)
10.	Dodawanie, odejmowanie (+, -)

Wprowadzanie danych w trybie naturalnego wyświetlania (Natural Display)

Wybór trybu naturalnego wyświetlania umożliwia wprowadzanie i wyświetlanie ułamków oraz niektórych funkcji ($\log$, x^2 , x^3 , $x^\square$, $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} , $10^\square$, $e^\square$, Abs) w sposób, w jaki są one zapisywane w podręcznikach.

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

$\frac{\square}{\square} 2 \div \sqrt{\square} 2 \rightarrow \rightarrow 1 \div \sqrt{\square} 2 =$

$\frac{2+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ **Math** Δ $\sqrt{2}$

Ważne: • Niektóre typy wyrażeń mogą spowodować, że wysokość wzoru obliczeniowego będzie większa niż jeden wiersz wyświetlacza. Dopuszczalna wysokość wzoru do obliczeń to dwa ekrany wyświetlacza (31 punktów x 2). Jeżeli wysokość wprowadzanych obliczeń wykracza poza dopuszczalny limit, umieszczanie dalszej części danych będzie niemożliwe. • Dozwolone jest stosowanie funkcji i nawiasów wewnątrz siebie (zagnieżdżanie). Jeżeli zagnieżdżisz zbyt wiele funkcji i/lub nawiasów, wprowadzanie kolejnych elementów będzie niemożliwe. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji, podziel obliczenia na kilka części i każdą z części oblicz oddzielnie.

Uwaga: Gdy naciśniesz przycisk $=$ i uzyskasz wynik obliczeń w trybie naturalnego wyświetlania, część wprowadzonego wyrażenia może zostać przycięta. Jeżeli chcesz ponownie wyświetlić całe wprowadzone wyrażenie, naciśnij przycisk AC i następnie za pomocą przycisków $\leftarrow$ oraz $\rightarrow$ przewiń wprowadzone wyrażenie.

Używanie wartości i wyrażeń jako argumentów (Tylko tryb naturalnego wyświetlania)

Wprowadzona przez Ciebie wartość lub wyrażenie może zostać użyta jako argument funkcji. I tak na przykład po wprowadzeniu $\frac{7}{6}$ możesz to wykorzystać jako argument $\sqrt{\square}$, dla wyniku $\sqrt{\frac{7}{6}}$.

Aby wprowadzić $1 + \frac{7}{6}$, a następnie zmianę na $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ **MATH**

$1 \div 7 \frac{\square}{\square} 6$

$1 + \frac{7}{6}$ **Math** Δ

$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \text{SHIFT} \text{DEL} (\text{INS})$

$1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ **Math** Δ

Jak widać na powyższym przykładzie, wartość lub wyrażenie po prawej stronie kursora po naciśnięciu przycisku **SHIFT** **DEL** (**INS**) staje się argumentem określonej później funkcji. Zakres uznawany za argument obejmuje wszystko aż do pierwszego otwartego nawiasu po prawej stronie, jeśli taki istnieje, lub wszystko aż do pierwszej funkcji po prawej stronie (np. $\sin(30)$, $\log(4)$ itp.). Tę właściwość można wykorzystać w poniższych funkcjach: **SHIFT** **log** (10^x), **SHIFT** **ln** (e^x), $\sqrt{x}$, x^y , **SHIFT** $\sqrt{x}$ ($3\sqrt{x}$), **Abs**.

Tryb nadpisywania wejściowego (tylko wyświetlanie liniowe)

Jako tryb wejściowy możesz wybrać wstawianie lub nadpisywanie, jednak tylko wtedy, gdy wybrano liniowe wyświetlanie (Linear Display). W trybie nadpisywania wstawiany tekst nadpisuje tekst na aktualnej pozycji kursora. Między trybem wstawiania i nadpisywania można się przełączać przy wykorzystaniu poniższych operacji: **SHIFT** **DEL** (**INS**). W trybie wstawiania kursor jest wyświetlany jako „|”; a w trybie nadpisywania jako „■”.

Uwaga: W trybie wyświetlania naturalnego (Natural Display) używany jest zawsze tryb wstawiania, więc zmiana formatu wyświetlania z liniowego na naturalny spowoduje automatyczne przełączenie na tryb wstawiania.

Korekta i usuwanie wyrażenia

Kasowanie jednego znaku lub funkcji: Przesuń kursor tak, aby znajdował się bezpośrednio po prawej stronie znaku lub funkcji, którą chcesz usunąć, a następnie naciśnij przycisk **DEL**.

W trybie nadpisywania przesuń kursor tak, aby znajdował się bezpośrednio pod znakiem lub funkcją, którą chcesz usunąć, a następnie naciśnij przycisk **DEL**.

Wstawianie znaku lub funkcji do obliczeń: Za pomocą przycisków **◀** i **▶** przesuń kursor w miejsce, w którym chcesz wstawić znak lub funkcję, a następnie wstaw je. Jeśli wybrano wyświetlanie w trybie liniowym, zawsze należy się upewnić, czy używany jest tryb wstawiania.

Usuwanie całego wstawianego obliczenia: Naciśnij przycisk **AC**.

Przełączanie wyników obliczeń

Jeżeli włączono wyświetlanie w trybie naturalnym, każde wciśnięcie przycisku **S↔D** przełącza aktualnie wyświetlony wynik obliczenia między jego postacią ułamkową a dziesiętną, jego postacią *r*-dziesiętną lub jego inną reprezentacją $\sqrt{}$ i formą dziesiętną.

$\pi \div 6 = \frac{1}{6} \pi = 0,5235987756$

MATH

$\frac{1}{6} \pi \xleftrightarrow{\text{S↔D}} 0.5235987756$

$\text{SHIFT} \times 10^{-1} (\pi) \div 6 =$

$\frac{1}{6} \pi \xleftrightarrow{\text{S↔D}} 0.5235987756$

$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 5,913591358$

MATH

$\sqrt{2} + 2 \times \sqrt{3} \xleftrightarrow{\text{S↔D}} 5.913591358$

$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = \sqrt{6} + 2\sqrt{3}$

$\sqrt{2} + 2 \times \sqrt{3} \xleftrightarrow{\text{S↔D}} 5.913591358$

Jeżeli wybrano wyświetlanie liniowe, każde naciśnięcie przycisku **S↔D** powoduje przełączanie wyświetlanego wyniku obliczeń pomiędzy jego postacią dziesiętną a postacią ułamkową.

$1 \div 5 = 0,2 = \frac{1}{5}$

LINE

$0.2 \xleftrightarrow{\text{S↔D}} 1 \div 5$

$1 \div 5 =$

$0.2 \xleftrightarrow{\text{S↔D}} 1 \div 5$

$1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0,2$

LINE

$1 - \frac{4}{5} \xleftrightarrow{\text{S↔D}} 0.2$

$1 - \frac{4}{5} =$

$1 - \frac{4}{5} \xleftrightarrow{\text{S↔D}} 0.2$

Ważne: • W zależności od typu wyniku obliczeń, który znajduje się na wyświetlaczu po naciśnięciu przycisku $\frac{\square}{\square}$, proces konwersji może przez jakiś czas trwać. • W przypadku niektórych wyników obliczeń naciśnięcie przycisku $\frac{\square}{\square}$ nie spowoduje przetworzenia wyświetlanej wartości. • Przelączenie z postaci dziesiętnej na ułamek mieszany jest niemożliwe, jeśli suma cyfr w ułamku mieszanym (obejmująca liczbę całkowitą, licznik, mianownik i separator) przekracza 10.

Uwaga: W trybie naturalnego wyświetlania (MathO) po naciśnięciu przycisku $\frac{\square}{\square}$ zamiast przycisku $\frac{\square}{\square}$ po wprowadzeniu obliczenia wynik zostanie wyświetlony w postaci dziesiętnej. Późniejsze wciśnięcie $\frac{\square}{\square}$ spowoduje przełączenie trybu wyświetlania na postać ułamka lub formę π . Format $\sqrt{\quad}$ wyniku w tym przypadku nie zostanie wyświetlony.

Podstawowe obliczenia

Obliczenia z uławkami

Należy pamiętać o tym, że metoda wstawiania danych w przypadku ułamków różni się w zależności od tego, czy używane jest wyświetlanie naturalne czy też liniowe.

	$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$	MATH	2 $\frac{\square}{\square}$ 3 $\rightarrow$ + 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$	$\frac{7}{6}$
			lub $\frac{\square}{\square}$ 2 $\downarrow$ 3 $\rightarrow$ + $\frac{\square}{\square}$ 1 $\downarrow$ 2 $\frac{\square}{\square}$	$\frac{7}{6}$
		LINE	2 $\frac{\square}{\square}$ 3 + 1 $\frac{\square}{\square}$ 2 $\frac{\square}{\square}$	7 $\frac{1}{6}$

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

Uwaga: • Połączenie ułamków i wartości dziesiętnych w obliczeniach w trybie liniowego wyświetlania spowoduje, że wynik zostanie wyświetlony w formie dziesiętnej. • Wartości ułamkowe w wynikach są automatycznie upraszczane do formy nieskracalnej, w której licznik i mianownik nie dają się już skrócić.

Przelączenie wyniku obliczeń pomiędzy postacią ułamka niewłaściwego i ułamka mieszanego: Wykonaj poniższą operację za pomocą przycisków:

$\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ (a $\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$)

Przelączenie wyniku obliczeń pomiędzy formą ułamkową a dziesiętną: Naciśnij przycisk $\frac{\square}{\square}$.

Obliczenia z procentami

Wprowadzenie wartości i naciśnięcie przycisku $\frac{\square}{\square}$ (%) spowoduje, że wstawiona wartość zostanie wyświetlona jako procent.

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

	Obliczanie, ile procent z 880 to 660. (75%)	660 $\div$ 880 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$	75
--	---	--	----

	Zwiększenie 2500 o 15%. (2875)	2500 + 2500 $\times$ 15 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$	2875
--	--------------------------------	---	------

	Rabat 25% od 3500. (2625)	3500 $\frac{\square}{\square}$ 3500 $\times$ 25 $\frac{\square}{\square}$ (%) $\frac{\square}{\square}$	2625
--	---------------------------	---	------

Obliczenia ze stopniami, minutami, sekundami (system sześćdziesiątkowy)

Wykonanie operacji dodawania lub odejmowania między wartościami sześćdziesiątkowymi, a także mnożenia lub dzielenia między wartością sześćdziesiątkową a dziesiętną spowoduje, że wynik zostanie przedstawiony w systemie sześćdziesiątkowym. Istnieje również możliwość konwersji pomiędzy wartością sześćdziesiątkową a dziesiętną. Poniżej przedstawiono format wstawiania dla wartości sześćdziesiątkowej: {stopni} {minut} {sekund}

Uwaga: Dla stopni i minut należy zawsze coś wpisać, nawet jeśli są one zerowe.

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

$2 \text{ } ^{\circ} 20 \text{ } ' 30 \text{ } '' + 0 \text{ } ^{\circ} 39 \text{ } ' 30 \text{ } '' = 3^{\circ}0'0''$

 Konwersja $2^{\circ} 15'18''$ na odpowiednik dziesiętny.

$2 \text{ } ^{\circ} 15 \text{ } ' 18 \text{ } '' = 2^{\circ}15'18''$
(Konwersja wartości sześćdziesiątkowej na dziesiętną) $2,255$
(Konwersja wartości dziesiętnej na sześćdziesiątkową) $2^{\circ}15'18''$

Sekwencje poleceń

Dwukropek (:) można użyć do łączenia dwóch lub więcej wyrażeń i wykonywania ich w kolejności od lewej do prawej po naciśnięciu przycisku.

 $3 + 3 : 3 \times 3$ $3 + 3 \text{ } \text{ALPHA} \text{ } x^3 \text{ } (:) 3 \text{ } \times 3 = 6$
 9

Korzystanie z notacji inżynierskiej

Za pomocą jednego przycisku wyświetlaną wartość można przekonwertować na notację inżynierską.

 Konwersja wartości 1234 na notację inżynierską, przesunięcie separatora dziesiętnego w prawo.

$1234 = 1234$
 1.234×10^3
 1.234×10^0

 Konwersja wartości 123 na notację inżynierską, przesunięcie separatora dziesiętnego w lewo.

$123 = 123$
 0.123×10^3
 0.000123×10^6

Historia obliczeń

W trybie COMP (obliczenia ogólne) kalkulator zapamiętuje maks. ok. 200 bajtów danych dla najnowszego obliczenia. Historię obliczeń można przesuwać za pomocą przycisków  i .

 $1 + 1 = 2$ $1 + 1 = 2$ 2
 $2 + 2 = 4$ $2 + 2 = 4$ 4
 $3 + 3 = 6$ $3 + 3 = 6$ 6

Uwaga: Dane historii obliczeń zostaną zawsze skasowane, gdy naciśniesz przycisk **ON**, gdy przełączysz urządzenie w inny tryb obliczeń, gdy zmienisz format wyświetlania lub gdy przeprowadzisz jakąkolwiek operację resetowania.

Funkcja Replay

Gdy wynik obliczeń jest pokazywany na wyświetlaczu możesz nacisnąć przycisk  lub  w celu edytowania wyrażeń użytych dla wcześniejszych obliczeń.

 $4 \times 3 + 2,5 = 14,5$ **LINE** $4 \times 3 + 2,5 =$ 14.5
 $4 \times 3 - 7,1 = 4,9$ (Kontynuacja)  **DEL** **DEL** **DEL** **DEL** $- 7,1 =$ 4.9

Uwaga: Aby edytować obliczenia, gdy wskaźnik  znajduje się po prawej stronie wyświetlacza wyników obliczeń (patrz „Odczyt z wyświetlacza”), naciśnij przycisk **AC**, a następnie za pomocą przycisków  i  przewiń obliczenie.

Pamięć wyników (Ans)

Ostatnio uzyskany wynik obliczeń jest zapisany w pamięci wyników Ans (answer = odpowiedź). Zawartość pamięci wyników (Ans) jest aktualizowana podczas każdego wyświetlania nowego wyniku obliczeń.

 Dzielenie wyniku 3×4 przez liczbę 30 **LINE**
 $3 \times 4 =$ 12
 (Kontynuacja) $\div 30 =$ Ans=30
 0.4

 $123 + 456 = 579$ **MATH** $123 + 456 =$ 579
 $789 - 579 = 210$
 (Kontynuacja) $789 -$ Ans **Ans** **Ans**
 789-Ans
 210

Zmienne (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Twój kalkulator ma osiem predefiniowanych zmiennych o nazwach A, B, C, D, E, F, X i Y. Do tych zmiennych można przypisywać wartości, zmienne można również wykorzystywać w obliczeniach.

 Przyporządkowanie wyniku $3 + 5$ do zmiennej A
 $3 + 5 =$ 8
SHIFT **RCL** **(STO)** **(←)** (A) 8

 Mnożenie wartości zmiennej przez liczbę 10
 (Kontynuacja) **ALPHA** **(←)** (A) $\times 10 =$ 80

 Wywoływanie wartości zmiennej A
 (Kontynuacja) **RCL** **(←)** (A) 8

 Usunięcie wartości zmiennej A
0 **SHIFT** **RCL** **(STO)** **(←)** (A) 0

Pamięć niezależna (M)

Wyniki obliczeń można dodawać do pamięci niezależnej lub usuwać z pamięci niezależnej. Jeżeli w pamięci przechowywana jest jakaś wartość różna od zera, na wyświetlaczu pojawi się „M”.

Usunięcie zawartości M 0 **[SHIFT]** **[RCL]** (STO) **[M+]** (M) 0

Dodanie wyników 10×5 do M (Kontynuacja) 10 **[X]** 5 **[M+]** 50

Odjęcie wyniku $10 + 5$ od wartości zapisanej w pamięci M (Kontynuacja) 10 **[+]** 5 **[SHIFT]** **[M+]** (M-) 15

Wywoływanie wartości M (Kontynuacja) **[RCL]** **[M+]** (M) 35

Uwaga: Zmienna M służy jako pamięć niezależna.

Kasowanie zawartości wszystkich pamięci

Pamięć wyników (Ans), pamięć niezależna i wartość zmiennych jest przechowywana również po wciśnięciu przycisku **[AC]**, zmianie trybu obliczeń oraz wyłączeniu kalkulatora. Jeżeli chcesz skasować zawartość wszystkich pamięci, postępuj tak jak opisano poniżej.

[SHIFT] **[9]** (CLR) **[2]** (Memory) **[=]** (Yes)

Rozkład na czynniki pierwsze

W trybie COMP (obliczenia ogólne) można rozłożyć dodatnią liczbę całkowitą (maks. 10 cyfr) na czynniki pierwsze z maks. 3 cyframi.

Rozkład liczby 1014 na czynniki pierwsze

1014 **[=]** 1014
[SHIFT] **[***]** (FACT) 2×3×13²

Podczas rozkładania na czynniki pierwsze wartości zawierającej czynnik będący liczbą pierwszą z więcej niż 3 cyframi, część, której nie można rozłożyć, zostanie przedstawiona na wyświetlaczu w nawiasach.

Rozkład na czynniki pierwsze – liczba 4104676 ($= 2^2 \times 1013^2$)

[SHIFT] **[***]** (FACT) 2²×(1026169)

Każda z poniższych operacji kończy wyświetlanie wyników rozkładu na czynniki pierwsze.

- Naciśnij przycisk **[SHIFT]** **[***]** (FACT) lub **[=]**.
- Naciśnięcie któregoś z poniższych przycisków: **[ENG]** lub **[***]**.
- Użycie menu ustawień w celu zmiany ustawienia jednostki kątowej (Deg, Rad, Gra) lub ustawienia cyfr na wyświetlaczu (Fix, Sci, Norm).

Uwaga: • Rozkład na czynniki pierwsze nie będzie możliwy, jeżeli na wyświetlaczu pokazywana jest wartość dziesiętna, ułamek lub ujemny wynik obliczeń. W przypadku próby przeprowadzenia takiej operacji, na ekranie pojawi się błąd matematyczny (Math ERROR). • Rozkład na czynniki pierwsze nie będzie możliwy, jeśli na wyświetlaczu znajduje się wynik obliczenia wykorzystujący Pol lub Rec.

Obliczanie funkcji

Faktyczne zastosowania poszczególnych funkcji znajdują się w sekcji „Przykłady” umieszczonej za poniższym wykazem.

π : π jest wyświetlane jako 3.141592654, w obliczeniach wewnętrznych stosowana jest wartość $\pi = 3.14159265358980$.

e : e jest wyświetlane jako 2.718281828, w obliczeniach wewnętrznych stosowana jest wartość $e = 2.71828182845904$.

sin, cos, tan, sin⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹: Funkcje trygonometryczne. Przed dokonaniem obliczeń należy określić jednostkę kątową. Patrz: [2.1](#).

sinh, cosh, tanh, sinh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹: Funkcje hiperboliczne. Wstaw funkcję z menu, która zostanie wyświetlona po naciśnięciu przycisku [hyp](#). Ustawiania jednostki kątowej nie mają wpływu na obliczenia. Patrz: [2.2](#).

$^{\circ}$, $^{\circ}$, $^{\circ}$: Te funkcje określają jednostkę kątową. $^{\circ}$ określa stopnie, $^{\circ}$ radiany a $^{\circ}$ grady. Wstaw z menu funkcję, która wyświetli się po przeprowadzeniu poniższych operacji przy użyciu przycisków: [SHIFT](#) [Ans](#) ([DRG](#) [►](#)). Patrz: [2.3](#).

10^x, e^x: Funkcja wykładnicza. Należy pamiętać o tym, że metoda wstawiania danych różni się w zależności od tego, czy wybrano wyświetlanie naturalne czy też liniowe. Patrz: [2.4](#).

log: Funkcja logarytmiczna. Użyj przycisku [log](#) aby wstawić $\log_a b$ jako $\log(a, b)$. Jeżeli dla a nie zostanie nic wstawione, ustawieniem domyślnym będzie podstawa 10. Do wstawiania można też wykorzystać przycisk [log₁₀](#), jednak tylko w trybie wyświetlania naturalnego. W takim przypadku należy wstawić wartość podstawy. Patrz: [2.5](#).

Wejście: Logarytm naturalny o podstawie e . Patrz: [2.6](#).

$x^2, x^3, x^{\frac{1}{n}}, \sqrt[n]{x}, \sqrt[n]{x}, x^{-1}$: Potęgi, pierwiastki kwadratowe i odwrotności. Należy pamiętać o tym, że metoda wstawiania danych w przypadku $x^{\frac{1}{n}}, \sqrt[n]{x}, \sqrt[n]{x}$ i $\sqrt[n]{x}$ różni się w zależności od tego, czy wybrano wyświetlanie naturalne czy też liniowe. Patrz: [2.7](#).

Uwaga: Następujących funkcji nie można wstawić w podanej kolejności $x^2, x^3, x^{\frac{1}{n}}, x^{-1}$. Jeżeli wstawisz na przykład $2 \sqrt[3]{x^2}$, końcowa $\sqrt[3]{x^2}$ zostanie zignorowana. Aby wprowadzić $2^{\frac{2}{3}}$ wpisz $2 \sqrt[3]{x^2}$, naciśnij przycisk [◀](#), a następnie przycisk [x²](#) ([MATH](#)).

Pol, Rec: Pol konwertuje współrzędne kartezjańskie na współrzędne biegunowe, podczas gdy Rec konwertuje współrzędne biegunowe na współrzędne kartezjańskie. Patrz: [2.8](#).

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

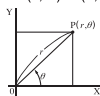
$\text{Rec}(r, \theta) = (x, y)$

Przed dokonaniem obliczeń należy określić jednostkę kątową.

Poszczególne wyniki obliczeń dla r i θ dla x i y są przypisane w odpowiedni sposób do zmiennych X oraz Y . Wyniki obliczeń θ są wyświetlane w zakresie $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.



Współrzędne kartezjańskie (Rec)



Współrzędne biegunowe (Pol)

x!: Funkcja silni. Patrz: [2.9](#).

Abs: Funkcja wartości absolutnej. Należy pamiętać o tym, że metoda wstawiania danych różni się w zależności od tego, czy wybrano wyświetlanie naturalne czy też liniowe. Patrz: [2.10](#).

Ran#: Generuje 3-cyfrową pseudolosową liczbę mniejszą niż 1. Wynik jest przedstawiany w trybie wyświetlania naturalnego jako ułamek. Patrz: [2.11](#).

RanInt#: Aby wstawić funkcję w formacie $\text{RanInt\#}(a, b)$, która generuje losową liczbę całkowitą w zakresie a do b . Patrz: [2.12](#).

nPr, nCr: Funkcja permutacji (nPr) i kombinacji (nCr). Patrz: .

Rnd: Argument tej funkcji jest przetwarzany na wartość dziesiętną, a następnie zaokrąglany zgodnie z aktualnym ustawieniem liczby cyfr na wyświetlaczu (Norm, Fix lub Sci). W przypadku ustawienia 1 lub Norm 2 argument jest zaokrąglany do 10 cyfr. W przypadku ustawienia Fix i Sci, argument jest zaokrąglany do określonej cyfry. W przypadku ustawienia liczby cyfr na wyświetlaczu na przykład Fix 3, wynik obliczeń $10 \div 3$ jest wyświetlany jako 3.333, natomiast kalkulator utrzymuje dla obliczeń wewnętrznie wartość 3.333333333333 (15 cyfr). W przypadku $Rnd(10 \div 3) = 3.333$ (ustawienie Fix 3) wyświetlaną wartością oraz wartością wewnętrzną kalkulatora będzie liczba 3,333. Z tego powodu seria obliczeń daje różne wyniki w zależności od tego, czy funkcja Rnd jest używana ($Rnd(10 \div 3) \times 3 = 9,999$), czy też nie ($10 \div 3 \times 3 = 10,000$). Patrz: .

Uwaga: Użycie funkcji może spowolnić obliczenia, co może opóźnić wyświetlanie wyniku. Nie wykonuj żadnej kolejnej operacji podczas oczekiwania na wyświetlenie wyniku obliczeń. Aby przerwać trwające obliczenia przed wyświetleniem ich wyników, naciśnij przycisk **AC**.

Przykłady

 **1** $\sin 30^\circ = 0,5$ **LINE Deg** **sin** 30 **=** 0.5
 $\sin^{-1} 0,5 = 30^\circ$ **LINE Deg** **SHIFT sin** (**sin**⁻¹) 0.5 **=** 30

 **2** $\sinh 1 = 1,175201194$ **hyp** 1 (**sinh**) 1 **=** 1.175201194
 $\cosh^{-1} 1 = 0$ **hyp** 5 (**cosh**⁻¹) 1 **=** 0

 **3** $\pi/2$ radianów = 90° , 50 gradów = 45° **Deg**
(**SHIFT x10⁻¹** (**π**) **÷** 2 **)** **SHIFT Ans** (**DRG** **►**) 2 (**°**) **=** 90
50 **SHIFT Ans** (**DRG** **►**) 3 (**°**) **=** 45

 **4** Obliczenie $e^5 \times 2$ na trzy cyfry znaczące (Sci 3)
SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 3 **MATH** **SHIFT In** (**e**^x) 5 **►** **×** 2 **=** 2.97×10²
LINE **SHIFT In** (**e**^x) 5 **)** **×** 2 **=** 2.97×10²

 **5** $\log_{10} 1000 = \log 1000 = 3$ **log** 1000 **=** 3
 $\log_2 16 = 4$ **log** 2 **SHIFT** **()** (,) 16 **=** 4
MATH **log₁** 2 **►** 16 **=** 4

 **6** Obliczenie $\ln 90$ (= $\log_e 90$) na trzy cyfry znaczące (Sci 3)
SHIFT MODE (SETUP) 7 (sci) 3 **In** 90 **=** 4.50×10⁰

 **7** $1,2 \times 10^3 = 1200$ **MATH** 1.2 **×** 10 **x^y** 3 **=** 1200
 $(1+1)^{2+2} = 16$ **MATH** **(** 1 **+** 1 **)** **x^y** 2 **+** 2 **=** 16
 $(5^2)^3 = 15625$ **(** 5 **x²** **)** **x³** **=** 15625
 $\sqrt[5]{32} = 2$ **MATH** **SHIFT x^y** (**√**) 5 **►** 32 **=** 2
LINE 5 **SHIFT x^y** (**√**) 32 **=** 2

Obliczenie $\sqrt{2} \times 3 (= 3\sqrt{2} = 4,242640687...)$ z dokładnością do trzech miejsc dziesiętnych (Fix 3)

SHIFT **MODE** (SETUP) **6** (FIX) **3** **MATH** $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 **=** $3\sqrt{2}$
SHIFT **=** 4.243
LINE $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ $\times$ 3 **=** 4.243

8 Przekształcenie współrzędnych kartezjańskich ($\sqrt{2}, \sqrt{2}$) na współrzędne biegunowe

Deg
MATH **SHIFT** **+** (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ **SHIFT** $\rightarrow$ (,) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ **=** r=2, $\theta=45$
LINE **SHIFT** **+** (POL) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ **SHIFT** $\rightarrow$ (,) $\sqrt{\square}$ 2 $\rightarrow$ **=** r=2
 $\theta=45$

Konwersja współrzędnych biegunowych ($\sqrt{2}, 45^\circ$) na współrzędne kartezjańskie

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

9 $(5 + 3)! = 40320$ $\square$ 5 **+** 3 $\rightarrow$ **SHIFT** $\rightarrow$ (X!) **=** 40320

10 $|2 - 7| \times 2 = 10$
MATH **Abs** 2 **-** 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 **=** 10
LINE **Abs** 2 **-** 7 $\rightarrow$ $\times$ 2 **=** 10

11 Pobranie trzech losowych trzycyfrowych liczb całkowitych
 1000 **SHIFT** $\square$ (Ran#) **=** 459
= 48
= 117

(Wyświetlane tutaj wyniki służą wyłącznie w celach ilustracyjnych. Faktyczne wyniki będą się różnić.).

12 Generowanie losowych liczb całkowitych w zakresie 1 do 6
ALPHA $\square$ (RanInt) 1 **SHIFT** $\rightarrow$ (,) 6 $\rightarrow$ **=** 2
= 6
= 1

(Wyświetlane tutaj wyniki służą wyłącznie w celach ilustracyjnych. Faktyczne wyniki będą się różnić.).

13 Określenie liczby możliwych permutacji oraz kombinacji przy wyborze 4 osób z grupy 10 osób
 Permutacja: 10 **SHIFT** $\times$ (nPr) 4 **=** 5040
 Kombinacja: 10 **SHIFT** $\div$ (nCr) 4 **=** 210

14 Wykonanie poniższych obliczeń, gdy wybrano ustawienie Fix 3 dla liczby cyfr na wyświetlaczu: $10 \div 3 \times 3$ i $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ **LINE**
SHIFT **MODE** (SETUP) **6** (Fix) **3** 10 $\div$ 3 $\times$ 3 **=** 10.000
SHIFT 0 (Rnd) 10 $\div$ 3 $\rightarrow$ $\times$ 3 **=** 9.999

Obliczenia statystyczne (STAT)

Aby uruchomić obliczenia statystyczne naciśnij odpowiednie przyciski **MODE** **2** (STAT) w celu aktywacji trybu STAT (obliczenia statystyczne), a następnie wybierz na ekranie odpowiedni typ obliczeń.

Wybór typu obliczeń statystycznych: (Równanie regresji wyświetlone w nawiasach)	Naciśnij ten przycisk:
Prosta zmienna (X)	1 (1 -VAR)
Para zmiennych (X, Y), regresja liniowa ($y = A + Bx$)	2 (A+BX)
Para zmiennych (X, Y), regresja kwadratowa ($y = A + Bx + Cx^2$)	3 (_+CX ²)
Para zmiennych (X, Y), regresja logarytmiczna ($y = A + B \ln x$)	4 (ln X)
Para zmiennych (X, Y), e regresja wykładnicza ($y = Ae^{Bx}$)	5 (e^X)
Para zmiennych (X, Y), regresja wykładnicza typu ab ($y = AB^x$)	6 (A•B^X)
Para zmiennych (X, Y), regresja potęgowa ($y = Ax^B$)	7 (A•X^B)
Para zmiennych (X, Y), regresja odwrotna ($y = A + B/x$)	8 (1/X)

Po naciśnięciu któregośkolwiek z powyższych przycisków k (**1** do **8**) wyświetli się edytor Stat Editor.

Uwaga: Gdy chcesz zmienić typ obliczeń w celu aktywacji trybu STAT (obliczenia statystyczne), wykonaj operację za pomocą przycisków **SHIFT** **1** (STAT) **1** (Type) w celu wyświetlenia ekranu wyboru typu obliczeń.

Wprowadzanie danych

Za pomocą edytora Stat Editor wprowadź dane. Naciśnij odpowiednie przyciski, aby otworzyć edytor Stat Editor: **SHIFT** **1** (STAT) **2** (Data). W edytorze Stat można wprowadzić 80 wierszy danych przy jednej kolumnie X, 40 wierszy, gdy dostępne są kolumny X i FREQ lub X i Y, oraz 26 wierszy, jeśli dostępne są X, Y i FREQ.

Uwaga: Kolumnę FREQ (częstotliwość) używaj do wprowadzania liczby powtórzeń identycznych wartości danych. Wyświetlanie kolumny FREQ można włączyć (wyświetlane) lub wyłączyć (bez wyświetlania) za pomocą ustawień Stat Format (Format statystyki) w menu ustawień.

 **1** Wybór regresji liniowej i wprowadzanie poniższych danych: (170, 66), (173, 68), (179, 75)

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

STAT

Y⁰

170 **=** 173 **=** 179 **=** **▼** **▶**

STAT

X	170	173	179
Y	66	68	75

66 **=** 68 **=** 75 **=**

STAT

X	173	179
Y	68	75

Ważne: • Wszystkie dane aktualnie wprowadzone w edytorze statystyk są usuwane zawsze gdy wychodzisz z trybu STAT (obliczenia statystyczne), przełączasz się między typami obliczeń statystycznych dla pojedynczej zmiennej i pary zmiennych lub zmieniasz ustawienia Stat Format (Format statystyk) w menu ustawień. • Poniższe operacje nie są obsługiwane przez edytor Stat Editor: $\boxed{M+}$, $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{M+}$ (M-), $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{RCL}}$ (STO). Pole, Rec i polecenia wielokrotne nie mogą być również wprowadzane za pomocą edytora Stat Editor.

Zmiana danych w komórce: W edytorze Stat Editor przesunij kursor na komórkę, zawierającą dane, które chcesz zmienić, wprowadź nowe dane, a następnie naciśnij przycisk $\boxed{\text{=}}$.

Kasowanie wiersza: W edytorze Stat Editor przesunij kursor na wiersz, który chcesz usunąć, a następnie naciśnij przycisk $\boxed{\text{DEL}}$.

Wstawianie wiersza: W edytorze Stat Editor przesunij kursor na miejsce, w którym chcesz umieścić wiersz, a następnie wykonaj poniższą operację przy użyciu odpowiednich przycisków: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{1}$ (Ins).

Kasowanie całej zawartości edytora Stat Editor: W edytorze Stat Editor wykonaj poniższe operacje za pomocą odpowiednich przycisków: $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Edit) $\boxed{2}$ (Del-A).

Pobieranie danych statystycznych na podstawie wprowadzonych danych

Aby uzyskać wartości statystyczne, podczas pracy w edytorze Stat Editor naciśnij przycisk $\boxed{\text{AC}}$, a następnie wywołaj odpowiednią zmienną statystyczną (σx , Σx^2 , itp.). Obsługiwane zmienne statystyczne oraz przyciski, które należy nacisnąć, aby je wywołać, podano poniżej. Dla potrzeb obliczeń statystycznych z pojedynczą zmienną dostępne są zmienne oznaczone gwiazdką (*).

Suma: Σx^{*2} , Σx^{*} , Σy^{*2} , Σy^{*} , Σxy^{*} , Σx^{*3} , $\Sigma x^{*2}y^{*}$, Σx^{*4}
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{3}$ (Sum) $\boxed{1}$ do $\boxed{8}$

Liczba pozycji: n^{*} , **Średnia:** $\bar{x}^{*}$, $\bar{y}^{*}$, **Odchylenie standardowe populacji:** σx^{*} , σy^{*} , **Odchylenie standardowe próby:** Sx^{*} , Sy^{*}
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{4}$ (Var) $\boxed{1}$ do $\boxed{7}$

Wartość minimalna: $\min X^{*}$, $\min Y^{*}$, **Wartość maksymalna:** $\max X^{*}$, $\max Y^{*}$
 $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (MinMax) $\boxed{1}$ do $\boxed{2}$

(Gdy wybrano obliczenie statystyczne z pojedynczą zmienną)

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{6}$ (MinMax) $\boxed{1}$ do $\boxed{4}$ (Gdy wybrano obliczenia statystyczne z parą zmiennych)

Współczynniki regresji: A, B, **Współczynnik korelacji:** r, **Wartości szacunkowe:** $\hat{x}$, $\hat{y}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ do $\boxed{5}$

Współczynniki regresji dla regresji kwadratowej: A, B, C, **Wartości szacunkowe:** $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{1}$ (STAT) $\boxed{5}$ (Reg) $\boxed{1}$ do $\boxed{6}$

- Patrz: tabela na początku tej części instrukcji, w której można znaleźć wzory regresji.
- $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, i $\hat{y}$ nie są zmiennymi. Są to instrukcje typu, który przyjmuje argument bezpośrednio przed nimi. Dodatkowe informacje można znaleźć w rozdziale „Obliczanie wartości szacunkowych”.

 **2** Aby wprowadzić dane pojedynczej zmiennej $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$ za pomocą kolumny FREQ określ liczbę powtórzeń poszczególnych pozycji ($\{x_n; \text{frekv}_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$) i oblicz średnią oraz odchylenie standardowe populacji.

$\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MODE}} \boxed{\text{(SETUP)}} \boxed{\blacktriangledown} \boxed{3}$ (STAT) $\boxed{1}$ (ON)

MODE 2 (STAT) 1 (1-VAR)
 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = ∇ $\triangleright$
 1 = 2 = 3 = 2 =



AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 2 ($\bar{x}$) =

3

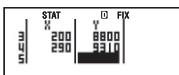
AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 (s_{xn}) =

1.154700538

Wyniki: Średnica: 3 Odchylenie standardowe populacji: 1.154700538

3 Obliczenie współczynników korelacji dla regresji liniowej i logarytmicznej dla podanych danych zmiennej parowanej oraz wyznaczenie wzoru regresji dla najsilniejszej korelacji: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. Ustaw dla wyników Fix 3 (trzy miejsca po przecinku).

SHIFT MODE (SETUP) ∇ 3 (STAT) 2 (OFF)
 SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3
 MODE 2 (STAT) 2 (A + BX)
 20 = 110 = 200 = 290 = ∇ $\triangleright$
 3150 = 7310 = 8800 = 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

Wyniki: Współczynnik korelacji regresji liniowej: 0.923
 Współczynnik korelacji regresji logarytmicznej: 0.998
 Wzór regresji logarytmicznej: $y = -3857.984 + 2357.532 \ln x$

Obliczanie wartości szacunkowych

Na podstawie wzoru regresji uzyskanego z obliczeń statystycznych dla pary zmiennych można obliczyć szacowaną wartość y dla danej wartości x . Odpowiednią wartość x (dwie wartości, x_1 i x_2 , w przypadku regresji kwadratowej) można również wyliczyć dla wartości y we wzorze regresji.

4 Określenie szacowanej wartości dla y , gdy $x = 160$ we wzorze regresji stworzonym na podstawie regresji logarytmicznej danych w **3**. Określ dla wyniku Fix 3. (Przeprowadź poniższą operację w celu zakończenia operacji w **3**.)

AC 160 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 5 ($\hat{y}$) =

8106.898

Wynik: 8106.898

Ważne: W przypadku dużej liczby danych obliczenia współczynnika regresji, współczynnika korelacji i wartości szacowanej mogą trwać dość długo.

Stworzenie tabeli wartości funkcji (TABLE)

Tryb TABLE (tabela liczb) generuje tabelę liczb dla x i $f(x)$ za pomocą wprowadzonej funkcji $f(x)$.

W celu wygenerowania tabeli liczb należy wykonać poniższe kroki.

1. Aktywuj tryb TABLE (tabela liczb).
 - naciśnij przycisk **MODE** **3**
2. Wprowadź funkcję w formacie $f(x)$, który wykorzystuje zmienną X .
 - Podczas wprowadzania tabeli liczb upewnij się, że wprowadzana została zmienna X (**ALPHA** **7** (X)). Każda inna zmienna niż X jest traktowana jako stała.
 - W tej funkcji nie można wprowadzić Pol i Rec.
3. W odpowiedzi na wyświetlone komunikaty wprowadź wartości, których chcesz użyć; po każdej wartości naciśnij przycisk **□**.

Dla następującego komunikatu:	Wprowadź:
Start? (Początek?)	Wprowadź dolny limit X (domyślnie = 1).
End? (Koniec?)	Wprowadź górny limit X (domyślnie = 5). Uwaga: Zadbaj o to, aby wartość End (Koniec) była zawsze większa niż wartość Start (Początek).
Step? (Krok?)	Wprowadź krok przyrostu (domyślnie = 1). Uwaga: Parametr Step (Krok) określa, o ile kroków powinna się stopniowo zwiększać wartość Start (Początek) podczas generowania tabeli liczb. Jeżeli określisz Start = 1 i Step = 1, X zostaną przypisane kolejno wartości 1, 2, 3, 4 itd. w celu wygenerowania tabeli liczb aż do osiągnięcia wartości End (Koniec).

- Po wprowadzeniu wartości Step (Krok) i naciśnięciu przycisku **□** wygeneruje się i wyświetli tabela liczb zgodnie z określonymi parametrami.
- Jeżeli w czasie gdy wyświetlony jest ekran z tabelą liczb naciśniesz przycisk **AC**, powrócisz do ekranu wprowadzania funkcji w kroku 2.

 Generowanie tabeli liczb dla funkcji $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ dla zakresu $-1 \leq x \leq 1$, w krokach 0,5 **MATH**

MODE **3** (TABLE)

$f(X)=$

ALPHA **7** (X) **x²** **+** **1** **□** **2**

$f(X)=X^2+\frac{1}{2}$

□ **(←)** **1** **□** **1** **□** **0.5** **□**

X	f(X)
-1	1.5
-0.5	0.75
0	0.5
0.5	0.75
1	1.5

Uwaga: • Ekran z tabelą liczb możesz wykorzystać wyłącznie do przeglądania wartości. Zawartości tabeli nie można edytować. • Operacja generowania tabeli liczb spowoduje zmianę wartości zmiennej X .

Ważne: Wstawiona funkcja generowania tabeli liczb jest usuwana po wyświetleniu menu ustawień w trybie TABLE (tabela liczb) i przełączeniu między widokiem naturalnym a widokiem liniowym.

Zakresy obliczeń, liczba cyfr i dokładność

Zakres obliczeń, liczba cyfr używana do obliczeń wewnętrznych oraz dokładność obliczeń zależą od typu przeprowadzonych obliczeń.

Zakres i dokładność obliczeń

Zakres obliczeń	$\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$ lub 0
Liczba cyfr do obliczeń wewnętrznych	15 cyfr
Dokładność	Ogólnie ± 1 na 10. cyfrze dla prostego obliczenia. Dokładność dla wyświetlania wykładniczego wynosi ± 1 na najmniej znaczącej cyfrze. Błędy w kolejnych obliczeniach kumulują się.

Zakresy wejściowe i dokładność przy obliczaniu funkcji

Funkcja	Zakres wejściowy	
$\sin x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq x < 157079632,7$
	GRA	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Tak samo jak $\sin x$, z wyjątkiem sytuacji gdy $ x = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Tak samo jak $\sin x$, z wyjątkiem sytuacji gdy $ x = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Tak samo jak $\sin x$, z wyjątkiem sytuacji gdy $ x = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x$	$0 \leq x \leq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq x \leq 230,2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
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 to liczba całkowita)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n , r to liczby całkowite) $1 \leq \{n!/((n-r)!) \} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n , r to liczby całkowite) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ lub $1 \leq n!/((n-r)!) < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : Tak samo jak $\sin x$
$\frac{\circ}{\circ}$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leq b, c$ Druga wartość na wyświetlaczu ma błąd ± 1 na drugim miejscu po przecinku.
$\frac{\leftarrow}{\circ}$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Konwersja liczby dziesiętnej na $\leftrightarrow$ sześćdziesiątkową $0^{\circ}0'0'' \leq x \leq 9999999^{\circ}59'59''$
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 to liczby całkowite) Ale: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[y]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log i < 100$ $y = 0$: $x' > 0$ $y < 0$: $x' = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n to liczby całkowite) Ale: $-1 \times 10^{100} < 1/x' \log y < 100$
$a \frac{b}{c}$	Całkowita liczba cyfr liczby całkowitej, licznika i mianownika może wynosić maks. 10 cyfr (łącznie ze znakami dzielenia).
$\text{RanInt}\#(a, b)$	$a < b$; , $ a , b < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$

- Dokładność jest zasadniczo taka sama, jak opisana w rozdziale „Zakres i dokładność obliczeń” powyżej.
- Funkcja typu x^y , $\sqrt[y]{y}$, $\sqrt[n]{n}$, $x!$, nPr , nCr** wymagają późniejszych obliczeń wewnętrznych, co może powodować kumulację błędów występujących w poszczególnych obliczeniach.
- Błędy kumulują się i wykazują tendencję do zwiększania się w pobliżu punktu osobliwego i punktu przegięcia funkcji.
- Zakres dla wyników obliczenia, który można przedstawić w postaci π w trybie wyświetlania naturalnego to $|x| < 10^6$. Należy jednak pamiętać o tym, że wyświetlanie niektórych wyników obliczeń w postaci π może być niemożliwe z powodu wewnętrznego błędu obliczeń. Z tego samego powodu może się również zdarzyć, że wyniki obliczeń, które powinny być przedstawiane w formie dziesiętnej, zostaną przedstawione w postaci n .

Błędy

Zawsze, gdy podczas obliczeń wystąpi błąd, niezależnie od jego źródła, kalkulator wyświetli komunikat o błędzie. Wyświetlanie komunikatu błędu można zakończyć na dwa sposoby: Przez naciśnięcie przycisku  lub  w celu wyświetlenia miejsca błędu, lub przez naciśnięcie przycisku  w celu skasowania komunikatu i obliczenia.

Wyświetlanie miejsca błędu

W czasie gdy wyświetlany jest komunikat błędu, naciśnij przycisk  lub  w celu powrotu do ekranu obliczeń. Cursor będzie się znajdował w miejscu, w którym wystąpił błąd, kalkulator będzie przygotowany do wprowadzania danych. Dokonaj niezbędnych korekt obliczeń i ponownie wykonaj obliczenie.

 Jeżeli omyłkowo wprowadzisz $14 \div 0 \times 2 =$ zamiast $14 \div 10 \times 2 =$ **MATH**

14  0  2 

 (lub )

 1 

Math ERROR⁰ Math
[AC] : Cancel
[←][→]: Goto

Math
14÷0×2

Math ▲
14÷10×2
14
5

Kasowanie komunikatu błędu

W czasie gdy wyświetlany jest komunikat błędu naciśnij przycisk , aby powrócić do ekranu obliczeń. Należy pamiętać o tym, że powyższa procedura kasuje również obliczenia zawierające dany błąd.

Komunikaty błędów

Math ERROR (Błąd matematyczny)

Przyczyna: • Wynik częściowy lub wynik końcowy wykonanego obliczenia wykracza poza dopuszczalny zakres obliczeń. • Twoje dane wejściowe wykraczają poza dopuszczalny zakres (szczególnie w przypadku korzystania z funkcji). • Przeprowadzone obliczenie zawiera nieprawidłowe działanie matematyczne (np. dzielenie przez zero).

Akcja: • Sprawdź wprowadzone wartości, zmniejsz liczbę cyfr i spróbuj ponownie. • W przypadku użycia niezależnej pamięci lub zmiennej jako argumentu funkcji należy sprawdzić, czy wartość zawiera się w dopuszczalnym zakresie funkcji.

Stack ERROR (Błąd stosu)

Przyczyna: Wykonane obliczenie spowodowało przekroczenie stosu wartości lub stosu wywołań.

Akcja: • Zredukuj wyrażenie obliczeniowe, tak aby nie przekraczało pojemności stosu. • Spróbuj podzielić obliczenie na dwie lub więcej części.

Syntax ERROR (Błąd składni)

Przyczyna: Wystąpił problem z formatem wykonywanego obliczenia.

Akcja: Dokonaj odpowiedniej korekty.

Insufficient MEM Error (Błąd braku pamięci)

Przyczyna: Konfiguracja parametrów trybu TABLE (tabela liczb) spowodowała, że dla tabeli wygenerowano ponad 30 wartości X.

Akcja: Ustaw węższy zakres dla obliczeń tabeli poprzez zmianę wartości Start (Początek), End (Koniec) oraz Step (Krok) i spróbuj ponownie.

Argument ERROR (Błąd argumentu)

Przyczyna: Funkcja losowej liczby (RanInt#) otrzymała argument, który nie jest liczbą całkowitą.

Akcja: Jako argument wprowadzaj tylko liczby całkowite.

Zanim zlecisz naprawę kalkulatora...

Jeżeli w trakcie obliczeń wystąpi błąd lub jeśli wyniki obliczeń nie spełniają Twoich oczekiwań, wykonaj poniższe kroki. Jeżeli jeden krok nie rozwiąże Twojego problemu, przejdź do kolejnego kroku.

Pamiętaj o tym, że przed wykonaniem tych kroków należy wykonać oddzielne kopie ważnych danych.

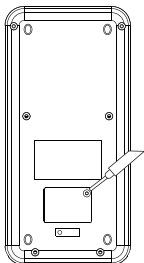
1. Sprawdź obliczane wyrażenie, aby upewnić się, czy nie zawiera błędów.
2. Upewnij się, czy używasz prawidłowego trybu dla typu obliczenia, które próbujesz wykonać.
3. Jeżeli powyższe kroki nie rozwiążą Twojego problemu, naciśnij przycisk **ON**. Kalkulator uruchomi procedurę sprawdzającą poprawność działania funkcji obliczeniowych. Jeżeli kalkulator wykryje jakiś nietypowy stan, automatycznie aktywuje tryb obliczenia i usunie zawartość pamięci. Szczegółowe informacje na temat resetowania ustawień można znaleźć w części „Konfiguracja ustawień kalkulatora”.
4. Przeprowadź inicjalizację wszystkich trybów oraz ustawień wykonując poniższe działania: **SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **≡** (Yes).

Wymiana baterii

Na rozładowaną baterię wskazuje nieczytelny wyświetlacz, które stan nie poprawia się nawet po ustawieniu kontrastu. Rozładowanie może sygnalizować również to, że cyfry nie wyświetlają się na wyświetlaczu od razu po włączeniu kalkulatora. Rozładowaną baterię wymień na nową.

Ważne: Wyjęcie baterii spowoduje, że cała zawartość pamięci kalkulatora zostanie skasowana.

1. Aby wyłączyć kalkulator, naciśnij przycisk **SHIFT** **AC** (OFF).
 - Aby zapobiec przypadkowemu włączeniu kalkulatora podczas wymiany baterii, przesun pokrywę na przednią część urządzenia
2. W sposób przedstawiony na ilustracji usuń pokrywę i wymień baterię, uważając przy tym, aby bieguny plus (+) i minus (-) były należycie dopasowane.



3. Oslonę włóż z powrotem na swoje miejsce.
4. Przeprowadź reset kalkulatora: **ON** **SHIFT** **9** (CRL) **3** (All) **≡** (Yes)
 - Nie pomijaj powyższego kroku!

Dane techniczne

Wymogi dotyczące zasilania: CR2032 ×1

Zużycie energii: 0,0002 W

Temperatura pracy: 0°C do 40°C

Wymiary: 19 (wys.) × 84 (szer.) × 165 (gł.) mm

Często zadawane pytania

- **Co zrobić, aby mieć pewność, że wyniki są wstawiane i wyświetlane w taki sam sposób, jak w przypadku modelu, który nie ma naturalnego trybu wyświetlania?**

Wykonaj poniższą operację za pomocą przycisków: **SHIFT** **MODE** (SETUP) **2** (LineIO). Dodatkowe informacje znajdziesz w rozdziale „Konfiguracja ustawień kalkulatora” na stronie E-5.

- **Jak zmienić wyświetlanie wyników z formatu ułamkowego na format dziesiętny?**

Jak zmienić wyświetlanie wyników operacji dzielenia z formatu ułamkowego na format dziesiętny?

Stosowne procedury można znaleźć w części „Przełączanie wyników obliczeń” na stronie E-9.

- **Jaka jest różnica pomiędzy pamięcią wyników (Ans), pamięcią niezależną i pamięcią zmiennych?**

Każda z tych pamięci działa jako „kontener” umożliwiający tymczasowe przechowywanie pojedynczych wartości.

Pamięć wyników (Ans): Przechowuje wynik ostatnio przeprowadzonego obliczenia. Pamięć ta służy do przenoszenia wyniku jednego obliczenia do następnego obliczenia.

Pamięć niezależna: Pamięć ta służy do podsumowywania wyników wielu obliczeń.

Zmienne: Ta pamięć jest przydatna, gdy potrzebujesz użyć kilka razy tę samą wartość w jednym obliczeniu lub kilku obliczeniach.

- **Jakie operacje należy wykonać za pomocą przycisków w celu przełączenia się z trybu STAT (obliczenia statystyczne) lub TABLE (tabela liczb) do trybu, w którym można wykonywać obliczenia arytmetyczne?**

Naciśnij przycisk **MODE** **1** (COMP).

- **Jak przywrócić kalkulator do początkowych ustawień domyślnych?**

Wykonaj poniższe kroki: **SHIFT** **9** (CLR) **1** (Setup) **=** (Yes)

- **Dlaczego podczas wykonywania obliczeń funkcji otrzymuję wynik obliczeń, który jest zupełnie inny niż w starszych modelach kalkulatorów??**

W modelu z trybem wyświetlania naturalnego (Natural Textbook Display) po argumentie funkcji wykorzystującym nawiasy musi następować nawias zamykający. Jeżeli po wprowadzeniu argumentu nie naciśniesz przycisku **)** w celu zamknięcia nawiasu, jako część argumentu mogą zostać potraktowane nieodpowiednie wartości lub wyrażenia.

Przykład: $(\sin 30) + 15$

Deg

Starszy model:

sin 30 **+** 15 **=** 15.5

Model z naturalnym wyświetlaniem (Natural Textbook Display): **LINE** 30 **)**

+ 15 **=** 15.5

Jeżeli nie naciśniesz tu przycisku **)**, zostanie podany wynik $\sin 45$.

sin 30 **+** 15 **=** 0.7071067812

WSKAZÓWKI I INFORMACJE DOTYCZĄCE UTYLIZACJI ZUŻYTYCH OPAKOWAŃ

Materiał opakowaniowy oddaj do recyklingu w punkcie zbiórki.

LIKWIDACJA ZUŻYTYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH I ELEKTRONICZNYCH



Ten symbol na produkcie, wyposażeniu lub opakowaniu oznacza, że z niniejszym produktem nie należy postępować tak jak ze standardowymi odpadami domowymi. Produkt należy przekazać do punktu recyklingu urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W niektórych krajach UE oraz innych krajach europejskich stary produkt można zwrócić do lokalnego sprzedawcy przy zakupie równoważnego nowego produktu. Prawidłowa utylizacja tego produktu pomaga chronić cenne zasoby naturalne i zapobiega potencjalnemu negatywnemu wpływowi na środowisko oraz zdrowie ludzi, który może wynikać z niewłaściwej utylizacji odpadów. Więcej informacji uzyskasz od władz lokalnych lub w najbliższym punkcie zbiórki odpadów. Niewłaściwa utylizacja tego typu odpadu może podlegać karze ustawowej.

Dla firm w krajach Unii Europejskiej

W przypadku konieczności utylizacji urządzeń elektrycznych lub elektronicznych należy zwrócić się do sprzedawcy bądź dostawcy w celu uzyskania niezbędnych informacji.

Utylizacja wyrobów w krajach spoza Unii Europejskiej

Informacje na temat prawidłowej utylizacji tego produktu można uzyskać u władz lokalnych lub u sprzedawcy.



Produkt spełnia wymagania UE.

FAST ČR, a.s., niniejszym oświadcza, że urządzenie radiowe typu SEC 190 jest zgodne z dyrektywą 2014/53/UE. Pełną wersję deklaracji zgodności UE znajdziesz na stronie internetowej: www.sencor.cz

Tekst, design i dane techniczne mogą ulec zmianie bez uprzedzenia. Zastrzegamy sobie prawo do dokonania takich zmian.

Wersją oryginalną jest wersja czeska.

Aktualną listę centrów serwisowych dla Republiki Czeskiej znajdziesz pod adresem www.sencor.cz

