
ASSISTANT®

WWW.TIWELL.COM
WWW.ASSISTANT.UA

Made in China



ASSISTANT®

SCIENTIFIC
CALCULATOR

MODEL AC-3252



ENG

DEU

RUS

UKR

OPERATION MANUAL

Stamp

Печать магазина

Date of sale

Дата продажи

Model

Номер модели

Warranty period

Гарантийный срок

OPERATING RULES

Thank you for purchasing the Scientific Calculator.

To ensure trouble-free operation, please bear in mind the following:

1. Do not carry the calculator in the back pocket of trousers.
2. Do not drop it or apply excessive forces.
3. Do not expose the calculator to damp, dusty circumstances or big temperature fluctuation.
4. Clean only with a soft dry cloth.

WARNING! Before using the calculator, be sure to read the instructions thoroughly. And please keep this manual for future reference.

WARNING! When exposed to a strong electric field or shock during use, the calculator may perform abnormal. To restore normal operation press **[RESET]** key on the back of the calculator. Note that with this operation everything in the memory will be erased.

VII. ЗАМІНА ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ

При зниженні контрастності дисплею необхідно замінити елемент живлення. Для цього:

1. Вимкніть калькулятор.
2. Відкрутіть кришку відсіку джерела живлення.
3. Витягніть старий елемент живлення та встановіть новий.
4. Закрийте кришку джерела живлення, після чого натисніть кнопки

[OFF] та [ON/C] для проведення обчислень.

V. SCIENTIFIC CALCULATIONS	22
1. Basic Calculations	22
2. Scientific Function Calculations	23
1) Power/root: \sqrt{x} , $\sqrt[3]{x}$, x^2 , x^{-1} , $\sqrt[y]{x}$	23
2) Trigonometric and Inverse Trigonometric Functions	23
3) Hyperbolic and Inverse Hyperbolic Functions	24
4) Logarithmic and Exponential Functions	24
5) Factorial, Permutation and Combination	24
6) Coordinate Conversion	25
7) Percentage and Random	25
8) Decimal and Hexadecimal Calculations	26
9) Angular Unit Conversion	26
3. Memory Functions and Calculations	27
1) Independent Memory (MR)	27
2) Variable Memories	28
3) Constant Memories	28
4. Fraction Calculations	29
5. «Base-N» Calculations	30
1) Valid Values in Each Number System	30
2) Number of Digits Displayed in Each Number System	30

VI. ДОПУСТИМИ ЗНАЧЕННЯ АРГУМЕНТУ

ФУНКЦІЙ

Функції	Допустимі значення аргументу функцій
sin x, cos x, tan x	Градуси (D): $ x < 1 \times 10^{10}$ deg Радіани (R): $ x < \pi/180 \times 10^{10}$ Гради (G): $ x < 10/9 \times 10^{10}$ Але не для tan x: Градуси (D): $ x \neq 90 (2n + 1)$ Радіани (R): $ x \neq \pi/2 (2n + 1)$ Гради (G): $ x \neq 100 (2n + 1)$ (де n – ціле число)
$\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\tan^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
sinh x cosh x tanh x	$-230.2585092 \leq x \leq 230.2585092$
$\sinh^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\tanh^{-1} x$	$ x < 1$
log x ln x	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
10x	$-1 \times 10^{100} < x < 100$
e^x	$-1 \times 10^{100} < x \leq 230.2585092$
y^x	$y > 0$: $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ $y = 0$: $0 < x < 1 \times 10^{100}$ $y < 0$: $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ (x – ціле число, або 1/x – непарне число)
$\sqrt[n]{y}$	$y > 0$: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ (x ≠ 0) $y = 0$: $0 < x < 1 \times 10^{100}$ $y < 0$: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ (x – ціле число, або 1/x – непарне число)
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
1/x	$ x < 1 \times 10^{100}$ (x ≠ 0)

I. MAIN FEATURES

Basic Calculations

- Negative, exponent calculations and arithmetic operations (+, -, ×, ÷) with nesting of parenthesis at six levels.

Scientific Function Calculations

- Trigonometric/inverse trigonometric functions
- Hyperbolic/inverse hyperbolic functions
- Common/natural logarithm
- Square, square root, cubic root
- Power of nth and root of nth
- Factorial, permutation, combination
- Reciprocal, percentage

Memory Function and Calculations

- 1 independent memory, 27 variable memories and 1 result memory

- Memory function in scientific calculations

«Base-N» Calculations

- Binary, octal, decimal, hexadecimal conversions
- Basic arithmetic operations
- Logical operations (AND, OR, NOT, XOR, XNOR)

Statistical Calculations

- Mean, sum of squares, sum and number of data
- Population standard/sample standard deviation

Fraction Calculations

- Basic arithmetic operations with fractions
- Fraction /decimal number conversion
- Improper/reducer fraction conversion

Scientific Constants

- Built-in scientific constants are as follows:

- * c (Velocity of light)
- * h (Planck's constant)
- * G (Gravitational constant)
- * e (Electronic charge)
- * me (Electronic rest mass)
- * u (Atomic mass)

34. Закон всесвітнього тяжіння: $F = G \frac{Mm}{r^2}$
35. Напруженість електричного поля: $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon r^2}$
36. Рівняння маси та енергії: $E = mc^2$
37. Коефіцієнт заломлення: $E = \frac{\sin i}{\sin r}$
38. Критичний кут падіння: $\Theta = \sin^{-1}(n_2 - n_1)$

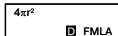
2) Пошук формул:

а. Для послідовного перегляду усіх формул натисніть кнопку **[FMLA]**.

б. Для повернення до попередньої формули натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[←]**.

в. Для швидкого виведення формули на дисплей введіть з клавіатури її номер (див. вище), а потім натисніть кнопку **[FMLA]** або кнопки **[←]** **[→]**.

Приклад.



7 **[FMLA]**

3) Введення формул до пам'яті калькулятора

Для введення формули у верхній рядок дисплею до пам'яті калькулятора натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** **[IN]**.

Приклад. Ввести формулу $A^2 + B^2$ до пам'яті калькулятора:

[ALPHA] **[A]** **[X²]** + **[ALPHA]** **[B]** **[X²]** **[SHIFT]** **[IN]**



Примітка. Поява на місці формули курсору, що блимає «_» вказує на завершення процедури введення формули у пам'ять калькулятора.

4) Видалення формул з пам'яті калькулятора

Якщо введені формули більш не використовуються, їх можна видалити з пам'яті калькулятора. Для цього натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[FDEL]**.

Примітка. Формули, що закладені у пам'ять калькулятора за замовчуванням, видаленню не підлягають.

The display window features symbols that light to indicate the present operational status of the calculator.

[S] Indicates **[SHIFT]** key has been pressed.

[A] Indicates **[ALPHA]** key has been pressed.

[H] Indicates **[HYP]** key has been pressed.

MODE Indicates **[MODE]** key has been pressed.

SD Indicates statistical calculations mode has been specified.

M Indicates input data has been stored into memory (MR).

D Indicates angular unit as «Degrees».

R Indicates angular unit as «Radians».

G Indicates angular unit as «Grads».

BUSY Indicates calculation is being executed.

FMLA Indicates formula calculation is being executed.

FRAC Indicates fraction calculation has been specified.

FIX Indicates number of decimal places has been specified.

SCI Indicates number of significant digits has been specified.

ENG Indicates engineering symbol display has been specified.

← → Indicates number of characters exceeds limitation of screen.

Non-displayed character can be viewed by «scrolling» right or left, as indicated by arrows.

3. Exponential Display

During normal calculation this unit is capable of displaying up to 10 digits. However if calculation results exceed this limit, they are automatically displayed in exponential format.

III. OPERATION CONTROL

All keys can perform several different functions.

For example: the key shown below can perform 4 functions:

$\sin^{-1} A$

[sin] - 1) \sin ; 2) \sin^{-1} ; 3) A ; 4) A_{R}

The function of this key differs depending on the operational mode of calculator. If pressed directly, it performs the «sin» function. If you press the **[SHIFT]** key and then press **[sin]** key, it carries out « \sin^{-1} » function. If

you press the **[ALPHA]** key and then press **[sin]** key, you can input the variable «A». In «Base – N», «HEX» mode you can input the hexadecimal «A» after press **[sin]**.

Key Notation

[OFF] – Power off key.

- When the Power is turned off, mode setting and memory contents are not lost.

Note: Auto power-off function:

If any key is not pressed in approximately 6 minutes, the auto power-off function automatically turns off the power.

MC SC

[ON/C] – Power on/all clear/independent memory clear/standard memory clear key.

- Press **[ON/C]** to turn the calculator on.
- Press **[ON/C]** to clear all input characters and «ERROR» message on the display.
- Press **[SHIFT]** and then **[ON/C]** to clear all contents in independent memory (MR).
- Press **[ALPHA]** and then **[ON/C]** to clear all contents of statistical memory.

[SHIFT] Shift key.

- Press **[SHIFT]** to use upper left functions marked in yellow or red.

- **[ALPHA]** – Alphabet key.

- Press **[ALPHA]** to use upper right functions marked in blue or grey.

[HYP] – Hyperbola Key.

- After pressing **[HYP]** and then **[sin]** (**[cos]** or **[tan]**) calculate the hyperbolic function for the following value.

- After pressing **[SHIFT]** and then **[HYP]** press **[sin⁻¹]** (**[cos⁻¹]** or **[tan⁻¹]**) to calculate inverse hyperbolic function for the following value.

[MODE] – Mode key

- Press **[MODE]** and then **[0]**, **[1]**, **[2]** or **[3]** to specify the mode of the calculator.

[▶] – Cursor shift right key

- Press **[▶]** to move the cursor to right on the display holding it down will cause continuous movement of the cursor in the right direction.

20. Відстань під час поступального руху:

$$S = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

21. Швидкість під час поступального руху: $V = V_0 + at$

22. Період руху по колу (1): $T = \frac{2\pi r}{v}$

23. Період руху по колу (2): $T = \frac{2\pi}{\omega}$

24. Період математичного маятника: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

25. Частота електричних коливань: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

26. Опір провідника: $f = Q \frac{1}{S}$

27. Закон Джоуля – Ленца: $P = \frac{U^2}{R}$

28. Закон Джоуля – Ленца: $P = I^2 R$

29. Опір двох провідників, які з'єднані паралельно: $R = \frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2}$

30. Кінетична енергія: $E = \frac{1}{2} m v^2$

31. Потенційна енергія: $E = mgh$

32. Відцентрова сила (1): $E = m \frac{v^2}{r}$

33. Відцентрова сила (2): $E = m \omega^2 r$

4. Площа паралелограму: $S = ab \sin \theta$

5. Площа еліпсу: $S = \pi ab$

6. Площа трапеції: $S = \frac{1}{2}(a+b)h$

7. Площа поверхні кулі: $S = 4\pi r^2$

8. Площа поверхні колового циліндру: $S = 2\pi r(h+r)$

9. Об'єм кулі: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

10. Об'єм колового циліндру: $V = \pi r^2 h$

11. Об'єм колового конусу: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

12. Сума арифметичної прогресії:

$$S = \frac{1}{2}n[2a_0 + (n-1)d]$$

13. Сума геометричної прогресії: $S = a_0(r^n - 1)(r - 1)$

14. Сума квадратів: $s = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

15. Сума кубів: $s = \left(\frac{1}{2}n(n+1)\right)^2$

16. Відстань між двома точками:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

17. Кут перетину двох прямих: $\theta = \tan^{-1} \frac{K_2 - K_1}{1 + K_1 K_2}$

18. Теорема косинусів: $a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}$

19. Теорема синусів: $a = 2r \sin A$

[◀] Cursor shift left key

• Press **[◀]** to move the cursor to left on the display holding it down will cause continuous movement of the cursor in the left direction.

FDEL me

[DEL] – Character delete/formula delete/constant me key.

• Press **[DEL]** to delete characters or characters string under the cursor.

• Press **[SHIFT]** and then **[DEL]** to delete the formula displayed.

• Press **[ALPHA]** and then **[DEL]** to get constant me (electronic rest mass).

INS u

[BS] – Delete insert, constant *u* key.

• Press **[BS]** to delete character or character string to left of cursor when cursor is to the right of the last input character.

• Press **[SHIFT]** and then **[BS]** key to display the insert cursor «**[]**» entering a value will be displayed in the position immediately preceding the insert cursor location.

• Press **[ALPHA]** and then **[BS]** key to get constant *u* (atomic mass).

DRG → k

[DRG] – Degrees, radians, grads selection & conversion key/constant *k* key

• Change the unit of angle by pressing **[DRG]** once the changing sequence is DEG→RAD→GRAD→DEG and the display will follow the unit.

• Press **[SHIFT]** and then **[DRG]** to convert the unit of angle.

• Press **[ALPHA]** and then **[DRG]** to get constant *k* (Boltzmann constant).

BLOCK Vm

[DHBO] – Decimal, hexadecimal, binary octal selection & conversion key/*Vm* key.

• Press **[DHBO]** to change the number system in «Base-N» mode the changing. Sequence is DEC→HEX→BIN→OCT→DEC

• After entering a formula, press **[EXE]** and then **[DHBO]** to convert the calculation result according to the sequence as above.

- There are 8 digits in one block in the «Base-N» mode. Press [SHIFT] and then [DHBO] to display the blocks one by one.
- Press [ALPHA] and then [DHBO] to get constant V_m (molar volume of ideal gas at s. t. p.)

NORM g

- [FIX] – Specifying the number of decimal places key/constant g key
- Press [FIX] and then a numeric key. The «FIX» indicator appears and the calculation result is displayed with the number of places specified.
- Press [SHIFT] and then [FIX] to cancel «FIX», «SCI» and «ENG» specifications and restore floating point system.

- Press [ALPHA] and then [FIX] to get constant g (gravity acceleration of free fall).

ENG Na

- [SCI] – Specifying the number of significant digits/engineering symbol system Na key

- Press [SCI] and then a numeric key. The «SCI» indicator appears and the calculation result is displayed with the number significant digits.
- Press [SHIFT] and then [SCI], the «ENG» indicator appears on the display and the exponent is set to multiples of 3 for display.
- Press [ALPHA] and then [SCI] to get constant N_A (Avogadro's constant).

ANS%

[EXE] / [=] – Execution/result/result/percentage key

- Input formula and then press [EXE] to get calculation result.
- Press [SHIFT] and then [EXE] to recall the last calculation result.

- Press [ALPHA] and then [EXE] for percentage calculation.

π c

[EXP] – Exponent/pi/constant c key

- Input a mantissa and then press [EXP] to execute the exponent calculation. For example: to input 5.64×10^{23} , input 5.64 and then press [EXP] and 23.
- Press [SHIFT] and then [EXP] to input the value of Pi (π).
- Press [ALPHA] and then [EXP] to get constant c (velocity of light).

4) Приклади статистичних розрахунків

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
Видалити увесь вміст пам'яті статистичного режиму	[ALPHA] [SC]	ScI
Ввести такі дані: значення 20 – 5 разів значення 30 – 4 рази значення 40 – 1 раз значення 10 – 6 разів	20 [ALPHA] [:] 5 [DATA] 30 [ALPHA] [:] 4 [DATA] 40 [DATA] 10 [ALPHA] [:] 6 [DATA]	$n =$ (верхній рядок дисплею) 5. $n = 9.$ $n = 10.$ $n = 16.$
Обчислити значення таких статистичних параметрів: $n, \bar{x}, \sum x, \sum x^2, \sigma_n, \sigma_{n-1}$	[SHIFT] [n] [EXE] [SHIFT] [x] [EXE] [SHIFT] [$\sum x$] [EXE] [SHIFT] [$\sum x^2$] [EXE] [SHIFT] [σ_n] [EXE] [SHIFT] [σ_{n-1}] [EXE]	16.20.320 7800. 9.660917831 9.354143467
2 \bar{x}	2 [SHIFT] [\bar{x}] [EXE]	40.
$30 + 2 \sum x^2$	30 [+] 2 [SHIFT] [$\sum x^2$] [EXE]	15630.

7. Обчислення за формулами

У пам'яті калькулятора закладено 38 вбудованих формул, обчислення за якими здійснюються введенням до них значень змінних. У пам'ять калькулятора можна ввести також будь-яку іншу формулу.

1) Вбудовані формули

1. Площа трикутника: $S = \frac{1}{2} bc \sin A$

2. Площа круга: $S = \pi r^2$

3. Площа сектора: $S = \frac{1}{2} r^2 \theta$

2) Видалення введених даних

Приклад 1. 20 [DATA] 30 [DATA] 40 [DATA]

Для видалення останнього введеного значення (40) натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [CD].

Приклад 2. 20 [DATA] 30 [DATA] 40 [DATA]

Для видалення значення «30» введіть 30 і натисніть кнопки [SHIFT] та [CD].

Приклад 3. 20 [DATA] 30 [DATA] 40 [ALPHA] [:] 2 [DATA]

Для видалення з пам'яті повторюваних даних, які вводились останніми (40 ALPHA: 2), натисніть кнопки [SHIFT] та [CD].

Приклад 4. 20 [DATA] 30 [ALPHA] [:] 3 [DATA] 40 [DATA]

Для видалення раніш введених повторюваних даних «30 [ALPHA] [:] 3». введіть: 30 [ALPHA] [:] 3 [SHIFT] [CD].

3) Формули статистичного розрахунку

Середнє значення виборки: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

Сумма введених даних: $\sum x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$

Сумма квадратів введених даних: $\sum x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$

Стандартне відхилення

для генеральної сукупності даних:

$$\sigma^n = \sqrt{\frac{\sum x - n\bar{x}^2}{n}}$$

Стандартне відхилення для виборки даних:

(де n – кількість введених значень)

$$\sigma^{n-1} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

Примітка: результати статистичних розрахунків можна використовувати у інших обчисленнях.

$\sqrt{\quad}$ H

[$\sqrt{\quad}$] – Square root/cubic root/ variable «H» Key

- Press [$\sqrt{\quad}$] and then enter a number to obtain its square root.

- Press [SHIFT] and [$\sqrt{\quad}$] in sequence, and then enter number to obtain its cubic root.

- Press [ALPHA] and then [$\sqrt{\quad}$] to input variable «H».

x^y G

[x^y] – Power of nth/root of nth/ variable «G» key

- Input x, press [x^y] and then enter y to calculate x to the power of y.

- Input x, press [SHIFT] and [x^y] in sequence, and enter y to calculate the xth root of y.

- Press [ALPHA] and then [x^y] to input variable «G».

e^x F

[ln] – Natural logarithm & exponent/variable «F» /hexadecimal number «F» key.

- Press [ln] and then enter a number to obtain its natural logarithm.

- Press [SHIFT] and [ln] in sequence, then enter a number to obtain its power of «e».

- Press [ALPHA] and [ln] to input variable «F».

- In «HEX» mode, press this key to input hexadecimal number «F».

10^x E

[log] – Common logarithm/exponent of 10/variable «E» /hexadecimal number «E» key

- Press [log] and then enter a number to obtain its common logarithm.

- Press [SHIFT] and [log] in sequence, then enter a number to obtain its power of 10.

- Press [ALPHA] and then [log] to input variable «E».

- In «HEX» mode, press this key to input hexadecimal number «E».

\sin^{-1} A

[sin] – Sine/arcsine/variable «A» /hexadecimal number «A» key

- Press [sin] and then enter a number to obtain its sine value.

- Press [SHIFT] and [sin] in sequence, and then enter a number to obtain its arcsine value.

- Press [ALPHA] and then [sin] to input variable «A».

- In «HEX» mode, press this key to input hexadecimal number «A».

cos⁻¹ B

[cos] – Cosine/ arc cosine/variable «B» /hexadecimal number «B» key

- Press **[cos]** and then enter a number to obtain its cosine value.
- Press **[SHIFT]** and **[cos]** in sequence, and then enter a number to obtain its arc cosine value.

- Press **[ALPHA]** and then tan to input variable «B».

- In «HEX» mode, press this key to input hexadecimal number «B».

tan⁻¹ C

[tan] – Tangent/arctangent/variable «C» /hexadecimal number «C» Key

- Press **[tan]** and then enter a number to obtain its tangent value.
- Press **[SHIFT]** and **[tan]** in sequence, and then enter a number to obtain its arctangent value.

- Press **[ALPHA]** and then **[tan]** to input variable «C».

- In «HEX» mode, press this key to input hexadecimal number «C».

→DEG D

[D°M'S] – Decimal-Hexadecimal conversion/variable «D» /hexadecimal number «D» key

- Press to enter hexadecimal value.

Example: 25°56'24" →25 [D°M'S] 56 [D°M'S] 24 [D°M'S]

- Press **[SHIFT]** and then **[D°M'S]** to convert a decimal based value to degrees/minutes/seconds.

- Press **[ALPHA]** and then **[D°M'S]** to input variable «D».

- In «HEX» mode, press this key to enter hexadecimal number «D».

d/c h

[a^{b/c}] – Fractions/constant *h* key

- Press to input fractions and mix numbers.

Example: 12/27 > 12 [a^{b/c}] 27

5 3/4 > 5 [a^{b/c}] 3 [a^{b/c}] 4

- Input formula and press **[EXE]**, if the calculation result is in fraction, press **[a^{b/c}]** to convert between fraction and decimal.

- Input formula and press **[EXE]**, if the calculation result is in mix number, press **[SHIFT]** **[a^{b/c}]** to convert between fraction and mix number.

7) Логічні операції

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
20 ₁₀ AND5 ₁₀	[DHBO] → «d» 20 [SHIFT] [AND] 5 [EXE]	4 ^d
AB ₁₆ OR23 ₁₆	[DHBO] → «H» AB [SHIFT] [OR] 23 [EXE]	00000Ab ^H
223 ₈ XOR6 ₈	[DHBO] → «O» 223 [SHIFT] [XOR] 6 [EXE]	00000225 ¹⁰
110 ₂ XNOR1111 ₂	[DHBO] → «b» 110 [SHIFT] [XNOR] 1111 [EXE]	11110110 ^b
NOT34 ₈	[DHBO] → «O» [SHIFT] [NOT] 34 [EXE]	7777743 ¹⁰
NEG5 ₁₀	[DHBO] → «d» [SHIFT] [NEG] 5 [EXE]	-5 ^d
2B ₁₆ AND5 ₁₆ OR4 ₁₆	[DHBO] → «H» 2B [SHIFT] [AND] 5 [SHIFT] [OR] 4 [EXE]	00000005 ^H
NEG6 ₈ XOR12 ₈	[DHBO] → «O» [SHIFT] [NEG] 6 [SHIFT] [XOR] 12 [EXE]	7777760 ¹⁰

6. Статистичні розрахунки

1) Введення статистичних даних

Приклад 1. Статистичні значення: 10, 50, 20

Операції, що виконуються: 10 [DATA] 50 [DATA] 20 [DATA]

Приклад 2. Статистичні значення: 10, 30, 30, 40

Операції, що виконуються: 10 [DATA] 30 [DATA] [DATA] 40 [DATA]

• Останнє введене значення під час повторного натискання кнопки **[DATA]** вводить ще раз.

Приклад 3. Статистичні значення : 20 10, 10, 10, 10, 60

Операції, що виконуються : 20 [DATA] 10 [ALPHA] [:] 4 [DATA] 60 [DATA].

• Для прискореного введення повторюваних даних введіть значення, натисніть послідовно кнопки **[ALPHA]** та **[:]**, а потім введіть цифру кількості повтору даних.

5) Взаємні перетворення двійкових, вісімкових, десяткових та шістнадцяткових чисел

Для перетворення результату на дисплеї з одної системи числення в іншу натискайте кнопку [DHVO] потрібну кількість разів до появи на дисплеї позначення відповідної системи. При цьому відбувається змінення активованої системи числення.

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
Визначити, як число 22_{10} буде зображене у двійковій, вісімковій та шістнадцятковій системах числення	[DHVO] → «d» 22 [EXE] [DHVO] [DHVO] [DHVO]	22_{10} 0000016 ^{1b} 00010110 ^{1b} 00000026 ^{1b}

6) Арифметичні операції з двійковими, вісімковими, десятковими та шістнадцятковими числами

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
$0011_2 + 11010_2$	[DHVO] → «b» 0011 [+] 11010 [EXE]	000111011 ^{1b}
$4B3_{16} - AC_{16}$	[DHVO] → «H» 4B3 [-] AC [EXE]	00000407 ^{1b}
$123_8 \times 16_8$	[DHVO] → «O» 123 [:] 16 [EXE]	00002212 ^{1b}
$10_{10} / 2_{10}$	[DHVO] → «d» 10 [-:] 2 [EXE]	5 ^{1b}
$12_8 + 5_8 \times 2_8$	[DHVO] → «O» 12 [+] 5 [-:] 2 [EXE]	00000024 ^{1b}
$(-2)_{16} \times 3 + 5_{16}$	[DHVO] → «H» [-:] 2 [-:] 3 [+] 5 [EXE]	FFFFFFF ^{1b}
$(2 + 5)_{10} \times 9_{10}$	[DHVO] → «d» [(] 2 [+] 5 [] [-:] 9 [EXE]	63 ^{1b}

... YOUR ASSISTANTS

- Press [ALPHA] and then [a^{b/c}] to input constant h (Plank's constant).

RANDOM \ominus

[-:] – Negative/random/variable « \ominus » key

- Press [-:] and then enter a number to obtain its negative value.

- Press [SHIFT] and number between 0.000-0.999 and then [-:] to generate random.

- Press [ALPHA] and then [-:] to input variable « \ominus ».

→ xy:

[-:] – Decimal point/coordinate conversion/colon key

- Press [-:] to input decimal point

- Press [SHIFT] and then [-:] to convert polar coordinate (r, \ominus) to rectangular coordinate (x, y).

- Press [ALPHA] and [-:] in sequence to input colon, and then enter a number that indicates the value in the left of colon should repeat times.

NEG O

[(] – Open parenthesis/logic negative/variable «O» Key

- Press [(] to input open parenthesis.

- In «Base-N» mode press [SHIFT] and [(] in sequence, and then enter a number, to execute «NEG» function of logic operations.

- Press [ALPHA] and then [(] to input variable «O».

NOT P

[)] – Closed parenthesis/logic not/variable «P» key

- Press [)] to input closed parenthesis

- In «Base-N» mode, press [SHIFT] and [)] in sequence, and then enter a number to execute «NOT» function of logic operations.

- Press [ALPHA] and then [)] to input variable «P».

→ r \ominus ,

[0] – Numeric 0/coordinate conversion/comma key

- Press [0] to input numeric 0.

- Press [SHIFT] and then [0] to convert rectangular coordinate (x, y) to polar coordinate (r, \ominus).

- Press [ALPHA] and then [0] to enter comma that used to separate two numbers.

nCr V

[1] – Numeric 1/ combination/variable «V» key.

- Press [1] to enter 1.
- Enter n , and then press [SHIFT] and [1] in sequence, and then input r for its combination calculation.

- Press [ALPHA] and then [1] to enter variable «V».

σ_n W

[2] – Numeric 2/population standard deviation/variable «W» key

- Press [2] to enter 2.
- In «SD» mode, press [SHIFT] and then [2] to calculate statistical data of population standard deviation (σ_n).

- Press [ALPHA] and then [2] to enter variable «W».

σ_{n-1} X

[3] – Numeric 3/sample standard deviation/variable «X» key.

- Press [3] to enter 3.
- In «SD» mode, press [SHIFT] and then [3] to calculate statistical data of sample standard deviation (σ_{n-1}).

- Press [ALPHA] and then [3] to enter variable «X».

nPr Q

[4] – Numeric 4/permutation/variable «Q» key

- Press [4] to input 4
- Input n , and then press [SHIFT] and [4] in sequence, and then input r for its permutation calculation (nPr).

- Press [ALPHA] and then [4] to enter variable «Q».

Σx R

[5] – Numeric 5/x/variable «R» key

- Press [5] to input 5.
- In «SD» mode, press [SHIFT] and then [5] to obtain sum of statistical data (Σx).

- Press [ALPHA] and then [5] to enter variable «R».

Σx^2 S

[6] – Numeric 6/ Σx^2 / variable «S»

- Press [6] to enter 6.
- In «SD» mode press [SHIFT] and then [6] to obtain sum of square of statistical data (Σx^2).

- Press [ALPHA] and then [6] to enter variable «S».

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

У вісімковій системі числення:

Блок 2	Блок 1
012	34567012
3 розряди	8 розрядів

11 розрядів

- У двійковій системі числення одразу після виконання обчислення на дисплеї з'являється Блок 1. Послідовним натисканням кнопок [SHIFT] та [BLOCK] на дисплеї можна по черзі виводити інші блоки. Номер блоку відображається у кінці нижнього рядка дисплею (знаки порядку).

Приклад.

[SHIFT]	100001100011	Блок 1
[BLOCK]		
[SHIFT]	100001100011	Блок 2
[BLOCK]	011000111b	
[SHIFT]	100001100011	Блок 3
[BLOCK]	000010002b	
[SHIFT]	100001100011	Блок 4
[BLOCK]	000000003b	
[SHIFT]	100001100011	Блок 4
[BLOCK]	000000004b	
[SHIFT]	000001100011	
[BLOCK]	011000111b	Повернення до блоку 1

- У вісімковій системі числення одразу після виконання обчислення на дисплеї з'являється Блок 1. Послідовним натисканням кнопок [SHIFT] та [BLOCK] на дисплеї можна по черзі виводити блоки 2 та 1. Номер блоку відображається у кінці нижнього рядка дисплею (знаки порядку).

Приклад.

[SHIFT]	12345670123	Блок 1
[BLOCK]		
[SHIFT]	12345670123	Блок 2
[BLOCK]	456701231b	
[SHIFT]	12345670123	Блок 2
[BLOCK]	1232b	
[SHIFT]	12345670123	Повернення до блоку 1
[BLOCK]	456701231b	

3) Граничні значення обчислень

Система числення Граничні значення

Двійкова

Для додатних чисел:

$$01111111111111111111111111111111 \geq X \geq 0$$

Для від'ємних чисел:

$$10000000000000000000000000000000 \geq X \geq 11111111111111111111111111111111$$

Вісімкова

Для додатних чисел:

$$17777777777 \geq X \geq 0$$

Для від'ємних чисел:

$$20000000000 \geq X \geq 37777777777$$

Десяткова

Для додатних чисел:

$$2147483647 \geq X \geq 0$$

Для від'ємних чисел:

$$-1 \geq X \geq -2147483648$$

Шістнадцяткова

Для додатних чисел:

$$7FFFFFFF \geq X \geq 0$$

Для від'ємних чисел:

$$FFFFFFFF \geq X \geq 80000000$$

4) Блоки у двійковій та вісімковій системах числення

У двійковій та вісімковій системах числення калькулятор перетворює числа у блочну форму. Найбільша кількість відображуваних розрядів у двійковій системі (32 розряди) розбивається на 4 блоки по 8 розрядів у блоці. Найбільша кількість відображуваних розрядів у вісімковій системі (11 розрядів) розбивається на 1 блок з

8 розрядів та один блок з трьох розрядів.

Приклад. У двійковій системі числення:

Блок 4	Блок 3	Блок 2	Блок 1
10000111	01100101	01000011	00100001
8 розрядів	8 розрядів	8 розрядів	8 розрядів
32 розрядів			

n! L

[7] – Numeric 7/factorial/variable «L» key.

• Press [7] to enter 7.

• Enter n, and then press [SHIFT] and [7] in sequence for its factorial calculation (n!).

• Press [ALPHA] and then [7] to enter variable «L».

n M

[8] – Numeric 8/Statistical data number/Variable «M» key

• Press [8] to enter 8.

• In «SD» mode press [SHIFT] and then [8] to obtain the number of statistical data (n).

• Press [ALPHA] and then [8] to enter variable «M».

\bar{x} N

[9] – Numeric 9/x/variable «N» key

• Press [9] to input 9.

• In «SD» mode press [SHIFT] and then [9] to obtain mean of statistical data (\bar{x}).

• Press [ALPHA] and then [9] to input variable «N».

OR Y AND T XOR U XNOR Z

[+]; [x]; [÷]; [-] – Arithmetic/logic operations key

• Press [+]; [x]; [÷]; [-] to carry out addition, multiplication, division and subtraction, from left to right.

• Press [SHIFT] and then these keys to carry out «OR», «XOR», «AND», «XNOR» of logical operation.

• Press [ALPHA] and then these keys to enter variable «Y», «T», «U», «Z».

RCL J

[STO] – Variable memory/recall memory /variable «J» key

• Press [STO] and then enter an alphabet character to store the displayed value into the alphabet variable memories.

• Press [SHIFT] and [STO] in sequence, and then input an alphabet character to display the value stored.

• Press [ALPHA] and then [STO] to enter variable «J».

CD K

[DATA] – Statistical data input/statistical data clear/variable «K» key
 • In «SD» mode press **[DATA]** to enter statistical data.

• In «SD» mode press **[SHIFT]** and **[DATA]** to clear the data stored in memory.

• Press **[ALPHA]** and then **[DATA]** to enter variable «K».

M – MR

[M+] – Memory plus/memory minus/memory recall key.

• Press **[M+]** to add entered the value to independent memory (MR).

• Press **[SHIFT]** and then **[M+]** to subtract the entered value from independent memory.

• Press **[ALPHA]** and then **[M+]** to display value in independent memory (MR).

← G

[FMLA] – Sequential search/counter-sequence search/constant G key

• Press **[FMLA]** to recall formula stored into memory in sequence.

• Press **[SHIFT]** and then **[FMLA]** to return to previous formula appeared on the display.

• Press **[ALPHA]** and **[FMLA]** to get constant G (gravitational constant).

IN e

[CALC] – Formula calculation/formula store/constant e key.

• Press **[CALC]** to execute the recalled formula.

• Press **[SHIFT]** and then **[CALC]** to store the displayed formula in then memory.

• Press **[ALPHA]** and then **[CALC]** to get constant e (electronic charge).

IV. BEFORE USING THE CALCULATOR

1. Mode Selection

[MODE] [0]: Scientific calculation

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

• Якщо загальна кількість символів дробу, включно із її цілою частиною, числівником, знаменником чи розділовими знаками, перевищують 10, результат у рядку виводу відображається у вигляді десяткового числа з плаваючою комою.

5. Операції у режимі подання чисел за основою «n»

• У режимі подання чисел за основою «n» виконуються обчислення у двійковій, вісімковій, десятковій та шістнадцятковій системах числення.

• Установка та зміна системи числення у режимі подання чисел за основою «n» здійснюється за допомогою кнопки **[DHBO]**. Послідовність зміни систем числення є такою: десяткова (DEC) → шістнадцяткова (HEX) → двійкова (BIN) → вісімкова (OCT). Під час установки цих систем числення на дисплеї з'являються відповідні символи : «d» «H». «b». «o».

1) Цифри систем числення калькулятора

Система числення	Цифри, що використовуються
Двійкова (BIN)	0,1
Вісімкова (OCT)	0,1,2,3,4,5,6,7
Десяткова (DEC)	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
Шістнадцяткова (HEX)	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A,B,C,D,E,F

• У режимі подання чисел за основою n можна вводити цифри 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, A,B,C,D,E,F. Проте, якщо цифри, що вводяться, не використовуються у поточній системі числення, під час виводу результатів обчислень на дисплеї з'явиться повідомлення про помилку «SynERROR».

2) Кількість відображуваних розрядів результату для кожної системи числення

Система числення	Число відображуваних розрядів
Двійкова	До 32 розрядів (4 блоки по 8 розрядів)
Вісімкова	До 11 розрядів (1 блок з восьми розрядів та 1 блок з трьох)
Десяткова	До 10 розрядів
Шістнадцяткова	До 8 розрядів

Приклад	Операції	Відображення на дисплеї
Вивести на дисплей значення швидкості світла	[ALPHA] [c] [EXE]	299792458.
C/2 + 3	[ALPHA] [c] [I] 2 [+] 3 [EXE]	149896232.
Вивести на дисплей значення гравітаційної постійної G	[ALPHA] [G] [EXE]	6.672 ⁻¹¹
ln5Na	[ln] 5 [ALPHA] [Na] [EXE]	56.36432195

4. Операції з дробами

- Дроби вводяться та відображаються на дисплеї у такому порядку: ціла частина, числитель та знаменник.
- Дроби можуть вводиться тільки у режимі операцій з дробами «FRAC». Десяткові дроби і порядок у цьому режимі вводиться не можуть.

Приклад	Операції	Відображення на дисплеї
$\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$	2 [a ^{b/c}] 3 [+] 1 [a ^{b/c}] 3 [a ^{b/c}] 4 [EXE]	2Г5Г12
$\frac{56}{13} / \frac{8}{10}$	56 [a ^{b/c}] 13 [I] 8 [a ^{b/c}] 10 [EXE]	5Г5Г13
$2 - \frac{128}{564}$	2 [ab/c] 128 [I] 564 [EXE]	2Г32Г41
$\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}$	1 [I] [I] 1 [ab/c] 2 [+] 1 [ab/c] 5 [I] [EXE]	1Г3Г7
$2 \times \frac{7}{12}$	2 [x] 7 [ab/c] 12 [EXE]	1Г3Г6
$2 \times (2 - \frac{2}{3})$	2 [x] [I] 2 [-] 2 [ab/c] 3 [I] [EXE] [ab/c] [ab/c] [SHIFT] [d/c] [SHIFT] [d/c]	2Г2Г3 2.666666667 2Г2Г3 8Г3 2Г2Г3

[MODE] [1]: «Base-N» mode

- For binary, octal, decimal, hexadecimal calculations, conversion and logical operations.

[MODE] [2]: «SD» mode

- For standard deviation calculation (when the mode is selected, «SD» will be shown on the display).

[MODE] [3]: «FRAC» mode

- For fraction calculation (when the mode is selected, «FRAC» will be shown on the display).

2. Angle Unit Definition

- Press [DRG] key once to change angle unit, the changing sequence is DEG→RAD→GRAD→DEC, the angle unit is displayed as «D», «R», «G» respectively.

3. Number Display System Definition

There are three number display systems besides floating point system regarded as default display system:

1) «FIX» Mode

- Press [FIX] and then numeric keys (0-9) to specify the number of decimal places (the «FIX» indicator appears on the display).

2) «SCI» Mode

- Press [SCI] and then numeric keys (0-9) to specify the number of significant digits (0 indicating 10 digits) (the «SCI» indicator appears on the display).

3) «ENG» Mode

- Press [ENG] to specify the engineering display and the exponent is set to a multiple of 3 for display (the «ENG» indicator appears on the display).

- Press [NORM] key to cancel «FIX», «SCI», «ENG» specification and return to floating point display system, also cancel degree/radian/grad specification.

- Even if the number of decimal places and number of significant digits are specified, internal calculations are performed in 12 digits for a mantissa, and the displayed value is stored in 10 digits.

Example	Operation	Display (Lower)
100 ÷ 6	100 [÷] 6 [EXE]	16.6666667
Five decimal places specified	[FIX] 5	16.66667 FIX
Four significant digits specified	[SCI] 4	1.667 SCI
Engineering display specified	[SHIFT] [ENG]	16.66666667 00 ENG
Specification cancelled	[SHIFT] [NORM]	16.66666667
Three decimal places specified: Ans / 5	[FIX] 3 [I] 5 [EXE]	16.667 FIX 3.333 FIX

• After specifying «FIX», «SCI», «ENG» mode, the calculation result displayed is rounded up or down lowest digit position in the specified range.

4. Calculation Range

The allowable input/output range is 10 digits for a mantissa and 2 digits for an exponent. Calculations are performed internally with a range of 12 digits for a mantissa and 2 digits for an exponent. Calculation ranges: $\pm 1 \times 10^{99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$.

5. Inputting Characters Number

This calculator features 100-step area for calculation execution. One function comprises one step. Each press one key comprises one step. Though such operations as [SHIFT] [x¹] require two key operations, they actually comprise only one function and require only one step.

These steps can be confirmed using the cursor. With each press of the [◀] or [▶] key, the cursor is moved one step. Input characters are limited to 100 steps. Usually, the cursor is represented by a blinking «█», but once 100th step is reached, the cursor changes to a blinking «_» and the character cannot be entered no longer.

2) Збереження у пам'яті значень змінних

Приклад	Операції	Відображення на дисплеї
Зберегти число 25.6 як змінну «А»	25.6 [STO] [A]	25.6
Вивести значення змінної «А» на дисплей	[SHIFT] [RCL] [A]	25.6
Зберегти результат виразу 20×3.5 як змінну «D»	20 [×] 3.5 [STO] [D]	70.
A(2 + 3)	[ALPHA] [A] [(] 2 [+] 3 [)] [EXE]	128.
π D	[SHIFT] [π] [ALPHA] [D] [EXE]	219.9114858
Зберегти результат виразу A+D як змінну «B»	[SHIFT] [ALPHA] [A] [+] [ALPHA] [D] [STO] [B]	95.6
Вивести значення змінної «B» на дисплей	[SHIFT] [RCL] [B]	95.6

3) Фізичні константи

У пам'ять калькулятора закладено 10 фізичних констант:

Назва	Позначення	Значення	Одиниці виміру
Швидкість світла	c	299792458	м/с
Постійна Планка	h	6.626176×10^{-34}	Дж·с
Гравітаційна постійна	G	6.672×10^{-11}	Н·м ² ·кг ⁻²
Заряд електрону	e	$1.6021892 \times 10^{-19}$	Кл
Маса електрону	me	9.109534×10^{-31}	кг
Маса атому	U	$1.6605655 \times 10^{-27}$	кг
Число Авогадро	NA	6.022045×10^{23}	моль ⁻¹
Постійна Больцмана	k	1.380662×10^{-23}	Дж · К ⁻¹
Молярний об'єм ідеального газу (за нормальних температури і тиску)	Vm	0.02241383	м ³ · моль ⁻¹
Прискорення вільного падіння	g	9.80665	м · с ⁻²

3. Операції з пам'яттю

Цей калькулятор має реєстр незалежної пам'яті (MR) та 27 чарункових пам'яті для змінних (A-Z, θ). Окрім того, в пам'яті пристрою закладено 10 фізичних констант (C, h, G, e, me, u, Na, k, Vm, g).

1) Реєстр незалежної пам'яті (MR)

Результати операцій можна додавати до вмісту пам'яті або віднімати від нього.

Приклад	Операції	Відображення на дисплеї
Видалити вміст реєстру пам'яті	[SHIFT] [MC]	MCL
Додати 236 до вмісту пам'яті	236 [M+]	236.
Викликати значення з пам'яті	[ALPHA] [MR] [EXE]	236.
Додати 100 до вмісту пам'яті	100 [M+]	100.
Викликати значення з пам'яті	[ALPHA] [MR] [EXE]	336.
Відняти 50 із вмісту пам'яті	50 [SHIFT] [M-]	50.
Викликати значення з пам'яті	[ALPHA] [MR] [EXE]	286.
60 + MR	60 [+] [ALPHA] [MR] [EXE]	346.
5 × MR	5 [x] [ALPHA] [MR] [EXE]	1430.
log MR	[log] [ALPHA] [MR] [EXE]	2.456366033

6. Special Functions

1) Omitting the Multiplication Sign

When inputting a formula, it is possible to omit the multiplication sign in the following cases:

(1) Before the following functions:

$\sqrt{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$, sin, cos, tan, \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , sinh, cosh, tanh, \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , log, ln, 10^x , e^x .

(2) Before fixed numbers, variables

Example: 2 π; 3AB etc.

(3) Before parentheses

Example: 3(4+7); (A+1) (B+2) etc.

2) Replay Function

This function stores formulas that have been executed. After execution is complete, pressing either the [◀] or [▶] key will display the formula executed.

Pressing [◀] will display the formula from the beginning, with the cursor located under the first character; pressing [▶] will display the formula from the end, with the cursor located at the space following the last character.

Example:

123 [x] 456 [EXE]	123 * 456
	56088.
[▶]	123 * 456
[EXE]	123 * 456
	56088.
[◀]	123 * 456_

3) Answer Function

This unit has an answer function that stores the result of the most recent calculation. Once a numeric value or numeric expression is entered and [EXE] is pressed, the result is stored this function. To recall the stored value, press key. When [ANS] is pressed, «ANS» will appear on the display, and the value can be used in subsequent calculations.

Example: 123 + 456 = 579
789 - 579 = 210

123 [+] 456 [EXE] 579 123 + 456

789 [-] [SHIFT] [ANS] 579.
 789 – Ans_
 [EXE] 789 – Ans_
 210

Note: The answer memory is not erased even if the power of the calculator is turned off.

4) Continuous Calculation Function

Even if calculations are concluded with the [EXE] key, the result obtained can be used for further calculations.

Example: $5 \times 2.3 = 11.5$
 $11.5 : 6.34$

5 [x] 2.3 [EXE] 5 * 2.3
 11.5
 [÷] 6.34 Ans/6.34
 [EXE] Ans/6.34
 1.813880126

7. Error Information

1) Ma ERROR

When the following operations have happened «Ma ERROR» will appear on the display:

- The result, whether intermediate or final, exceeds the value of $\pm 9.9999999 \times 10^{99}$
- An attempt is made to perform function calculations that exceed the input range.
- An attempt was made to divide by 0.

2) Stk ERROR

When the capacity of stack is exceeded, «Stk ERROR» will appear on the display.

3) Syn ERROR

Input errors are made.

Example: 5 [x] [x] 3 [EXE]

In the case «Syn ERROR» will appear on the display.

- When the error appears, press [ON/C] to clear the error operation and the calculator return normal operation.
- Press [◀] or [▶] to display the input and scan revise the errors.

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

8) Взаємні перетворення чисел формату градуси – хвилини – секунди та десяткових чисел

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
20°36'53"	20 [D°M'S] 36 [D°M'S] 53 [D°M'S] [EXE] [SHIFT] [→DEG]	20.61472222 20°36'53"
3.45	3.45 [EXE] [SHIFT] [→DEG]	3.45 3°27'00"
0.236	0.236 [EXE] [SHIFT] [→DEG]	0.236 0°14'10"
5°23'	5 [D°M'S] 23 [D°M'S] [EXE] [SHIFT] [→DEG]	5.38333333 5°23'00"

• Якщо загальна кількість символів результату у форматі градуси-хвилини-секунди перевищує 10, пріоритет подання віддається значенням старших розрядів (градуси та хвилини). При цьому значення молодших розрядів на дисплеї не виводяться. Якщо значення хвилин не вміщуються на дисплеї, калькулятор виводить на дисплей та зберігає у пам'яті значення у вигляді десяткового числа.

9) Перетворення кутових одиниць

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
Перевести 50° у радіани та гради, а потім знову у градуси	[DRG] → «D» 50 [SHIFT] [DRG →] [SHIFT] [DRG →] [SHIFT] [DRG →]	872664626 ⁰¹ R 55.55555556 G 50. D
Виразити результат sin ⁻¹ 0.5 у градусах, радіанах та градах	[SHIFT] [sin ⁻¹] 0.5 [EXE] [SHIFT] [DRG →] [SHIFT] [DRG →]	30. D 5.23598776 ⁰¹ R 33.33333333 G

6) Координатні перетворення

• Перед виконанням координатних перетворень встановіть потрібні кутові одиниці.

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
$x = 2, y = 3$ Знайти r та θ ?	[DEG] → «D» 2 [ALPHA] [,] 3 [SHIFT] [→ rθ] [←] [←]	$r \rightarrow 3.605551275$ $\leftarrow \theta = 56.30993247$ $r \rightarrow 3.605551275$
$r = 2, \theta = 3$ Знайти x та y ?	[DEG] → «D» 2 [ALPHA] [,] 3 [SHIFT] [→ xy] [←] [←]	$x \rightarrow 1.99725907$ $\leftarrow y = 1.04671012^{-01}$ $x \rightarrow 1.99725907$

7) Операції з відсотками та генерування випадкових чисел

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
236%	236 [ALPHA] [%] [EXE]	2.36
$100 \times 30\%$	100 [×] 30 [ALPHA] [%] [EXE]	30.
12/40%	12 [/] 40 [ALPHA] [%] [EXE]	30.
$100 + 100 \times 25\%$	100 [+] 100 [×] 25 [ALPHA] [%] [EXE]	125.
$60 \times 3\% - 50 \times 4\%$	60 [×] 3 [ALPHA] [%] [←] 50 [×] 4 [ALPHA] [%] [EXE]	-0.2
Отримання випадкового числа (0.000 - 0.999)	[SHIFT] [RANDOM] [EXE] [EXE] [EXE]	0.211 0.049 0.144
Випадкове число плюс 5 5 RANDOM + 5	[SHIFT] [RANDOM] [+] 5 [EXE]	5.144
Синус випадкового числа Sin (RANDOM)	[sin] [SHIFT] [RANDOM] [EXE]	2.513271477 ⁻⁰³

8. Calculation Priority

The calculator employs true algebraic logic to calculate the parts of a formula in the following order:

1) Parentheses

2) A type A functions:

These functions are those in which the value is entered and then the function key is pressed. $x^2, x^1, n!, \%, D^{\circ}, M^{\circ}, S^{\circ}$.

3) Power/root: x^y, \sqrt{x} .

4) Fractions: $a^{b/c}$.

5) Abbreviated multiplication format in form of constant:

Example: 2 π , 2 π , 3A, 5Vm, π A etc.

6) Type B functions:

These functions are those in which the functions keys are pressed and then the value is entered.

$\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}, \sinh, \cosh, \tanh, \sinh^{-1}, \cosh^{-1}, \tanh^{-1}, \log, \ln, 10^x, e^x, (-), \text{NEG}, \text{NOT}$.

7) Abbreviated multiplication format in front of Type B functions.

Example: 2sin5, Alog3 etc.

8) Permutation, Combination: nPr, nCr

9) \times, \div

10) +, -

11) and

12) or. xor, xnor

13) EXE, M +, M -, STO, DATA, CD, →xy, rθ, DRG→

• When functions with the same priority are used in series, execution is performed from right to left for:

$$e^x \ln \cos 25 > e^x (\ln (\cos 25))$$

Otherwise, execution is from left to right.

V. SCIENTIFIC CALCULATION

1. Basic Calculations

Example	Operation	Display (lower)
$25 + 3.2 - 18$	25 [+] 3.2 [-] 18 [EXE]	10.2
$65 \times 5/3$	65 [x] 5 [/] 3 [EXE]	108.3333333
$7 \times (-2) / (-3.5)$	7 [-] [(-)] 2 [/] [(-)] 3.5 [EXE]	4
$255 \times 3652 \times 7401$	255 [x] 3652 [x] 7401 [EXE]	6892255260
$(3.6 \times 10^{65}) \times (-5.6 \times 10^{-23})$	3.6 [EXP] 65 [-] [(-)] 56 [EXP] [(-)] 23 [EXE]	-2.016 ⁴³
$58 - (6 + 3) \times 4$	58 [-] [(] 6 [+] 3 [)] 4 [EXE]	22
$(8 - 5) \times (2.3 + 5)$	[(] 8 [-] 5 [)] [(] 2.3 [+] 5 [)] [EXE]	21.9
$2 \times (5+6)$	2 [(] 5 [+] 6 [)] [EXE]	22

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

3) Прямі і обернені гіперболічні функції

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
Sinh2.5	[hyp] [sin] 2.5 [EXE]	6.050204481
Cosh38	[hyp] [cos] 38 [EXE]	1.59279658816
Tanh1.25	[hyp] [tan] 1.25 [EXE]	0.84828364
Sinh ⁻¹ 20	[hyp] [SHIFT] [sin] 20	3.689503869
Cosh ⁻¹ 65	[hyp] [SHIFT] [cos] 65	4.867475274
Tanh ⁻¹ (5/6)	[hyp] [SHIFT] [tan] [(] 5 [/] 6 [)] [EXE]	1.198947636
Sinh2.5-cosh2.5	[hyp] [sin] 2.5 [-] [hyp] [cos] 2.5 [EXE]	-8.208499862 ⁰²
cosh ⁻¹ 2 × tanh ⁻¹ 0.5	[hyp] [SHIFT] [cos] 2 [-] [hyp] [SHIFT] [tan] 0.5 [EXE]	7.234130646 ⁰¹

4) Логарифмічні і експоненціальні функції

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
log30	[log] 30 [EXE]	1.477121255
ln50	[ln] 50 [EXE]	3.912023005
log255+ln3	[log] 255 [+] [ln] 3 [EXE]	3.505152469
e ^{3.5}	[SHIFT] [e ^x] 3.5 [EXE]	33.11545196
10 ⁴	[SHIFT] [10 ^x] 4 [EXE]	10000.
e ^{-3+10^{1.2}}	[SHIFT] [e ^x] [(-)] 3 [+] [SHIFT] [10 ^x] 1.2 [EXE]	15.89871899

5) Обчислення факторіалу, кількості та розміщень

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
10 P3 nPr=n!/(n-r)!	10 [SHIFT] [nPr] 3 [EXE]	720.
5 C2 nC=n!/r!(n-r)!	5 [SHIFT] [nCr] 2 [EXE]	10
5! N!=n(n-1)(n-2)...2*1	5 [SHIFT] [n!] [EXE]	120

2. Обчислення математичних функцій

1) Піднесення до ступеню та вилучення кореню

$$\sqrt{}, \sqrt[3]{}, x^2, x^{-1}, x^y, \sqrt[n]{y}$$

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
$\sqrt{64 - \sqrt{81}}$	$\sqrt{}$ 64 [-] $\sqrt{}$ 81 [EXE]	-1.
$\sqrt[3]{2 \times 5 \times 8}$	[SHIFT] $\sqrt[3]{}$ [(] 2 [×] 8 [)] [EXE]	4.30886936
$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$	[(] 3 [SHIFT] [x ⁻¹] [-] 4 [SHIFT] [x ⁻¹] [)] [SHIFT] [x ⁻¹] [EXE]	12.
$\sqrt[2]{2^2 + 5^2}$	$\sqrt{}$ [(] 2 [x ²] [+] 5 [x ²] [)] [EXE]	5.385164807
$(-2.5)^2$	[(] [-] 2.5 [)] [x ²] [)] [EXE]	6.25
$2^{-2} \cdot 5^2$	2 [x ²] [(-)] 2 [-] 5 [x ²] 4 [EXE]	-624.75
$(2+3)^{1/4}$	[(] 2 [+] 3 [)] [x ^{1/4}] 4 [SHIFT] [x ⁻¹] [EXE]	1.495348781
$2 + \sqrt[4]{81}$	2 [+] 4 [SHIFT] $\sqrt[4]{}$ 81 [EXE]	5.
$2.5^{1.2}$	2.5 [x ^{1.2}] 1.2 [EXE]	3.002811085
$8^{-5} \cdot 3$	8 [x ¹] [(-)] 5 [-] 3 [EXE]	-2.999969482

2) Прямі та обернені тригонометричні функції

• Перед обчисленням тригонометричних функцій встановіть потрібні кутові одиниці.

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
$\sin 30^\circ$	[DRG] → «D» [sin] 30 [EXE]	0.5
$\cos\left(\frac{\pi}{2} \text{ rad}\right)$	[DRG] → «R» [COS] [(] [SHIFT] π [)] 2 [)] [EXE]	0.
$\tan(-20\text{gra})$	[DRG] → «G» [tan] [(-)] 20 [EXE]	-3.249196962 ⁰¹
$\sin 52^\circ 36' 28''$	[DRG] → «D» [sin] 52 [D°MS] 36 [D°MS] 28 [D°MS] [EXE]	7.944970632 ⁰¹
$\sin^{-1} 0.5$	[DRG] → «D» [SHIFT] [sin ⁻¹] 0.5 [EXE]	30.
$\cos^{-1} 0.5$	[DRG] → «R» [SHIFT] [cos ⁻¹] 0.5 [EXE] [SHIFT] [→ DEG]	1.047197551 1°02'50
$\tan^{-1}(2+3)$	[DRG] → «R» [SHIFT] [tan ⁻¹] [(] 2 [+] 3 [)] [EXE] [SHIFT] [→ DEG]	1.373400767 1°22'24

2. Scientific Function Calculations

1) Power/Root: $\sqrt{}, \sqrt[3]{}, X^2, X^{-1}, X^y, \sqrt[n]{y}$

Example	Operation	Display (lower)
$\sqrt{64 - \sqrt{81}}$	$\sqrt{}$ 64 [-] $\sqrt{}$ 81 [EXE]	-1.
$\sqrt[3]{2 \times 5 \times 8}$	[SHIFT] $\sqrt[3]{}$ [(] 2 [×] 8 [)] [EXE]	4.30886936
$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$	[(] 3 [SHIFT] [x ⁻¹] [-] 4 [SHIFT] [x ⁻¹] [)] [SHIFT] [x ⁻¹] [EXE]	12.
$\sqrt[2]{2^2 + 5^2}$	$\sqrt{}$ [(] 2 [x ²] [+] 5 [x ²] [)] [EXE]	5.385164807
$(-2.5)^2$	[(] [-] 2.5 [)] [x ²] [)] [EXE]	6.25
$2^{-2} \cdot 5^2$	2 [x ²] [(-)] 2 [-] 5 [x ²] 4 [EXE]	-624.75
$(2+3)^{1/4}$	[(] 2 [+] 3 [)] [x ^{1/4}] 4 [SHIFT] [x ⁻¹] [EXE]	1.495348781
$2 + \sqrt[4]{81}$	2 [+] 4 [SHIFT] $\sqrt[4]{}$ 81 [EXE]	5.
$2.5^{1.2}$	2.5 [x ^{1.2}] 1.2 [EXE]	3.002811085
$8^{-5} \cdot 3$	8 [x ¹] [(-)] 5 [-] 3 [EXE]	-2.999969482

2) Trigonometric and Inverse Trigonometric Functions

• Be sure to set the unit of angular measurement before performing trigonometric function and inverse trigonometric function calculations.

Example	Operation	Display (lower)
$\sin 30^\circ$	[DRG] → «D» [sin] 30 [EXE]	0.5
$\cos\left(\frac{\pi}{2} \text{ rad}\right)$	[DRG] → «R» [COS] [(] [SHIFT] π [)] 2 [)] [EXE]	0.
$\tan(-20\text{gra})$	[DRG] → «G» [tan] [(-)] 20 [EXE]	-3.249196962 ⁰¹
$\sin 52^\circ 36' 28''$	[DRG] → «D» [sin] 52 [D°MS] 36 [D°MS] 28 [D°MS] [EXE]	7.944970632 ⁰¹
$\sin^{-1} 0.5$	[DRG] → «D» [SHIFT] [sin ⁻¹] 0.5 [EXE]	30.
$\cos^{-1} 0.5$	[DRG] → «R» [SHIFT] [cos ⁻¹] 0.5 [EXE] [SHIFT] [→ DEG]	1.047197551 1°02'50
$\tan^{-1}(2+3)$	[DRG] → «R» [SHIFT] [tan ⁻¹] [(] 2 [+] 3 [)] [EXE] [SHIFT] [→ DEG]	1.373400767 1°22'24

3) Hyperbolic and Inverse Hyperbolic Functions

Example	Operation	Display (lower)
Sinh2.5	[hyp] [sin] 2.5 [EXE]	6.050204481
Cosh38	[hyp] [cos] 38 [EXE]	1.59279658816
Tanh1.25	[hyp] [tan] 1.25 [EXE]	0.84828364
Sinh ⁻¹ 20	[hyp] [SHIFT] [sin] 20	3.689503869
Cosh ⁻¹ 65	[hyp] [SHIFT] [cos] 65	4.867475274
Tanh ⁻¹ (5/6)	[hyp] [SHIFT] [tan] [(] 5 [/] 6 [)] [EXE]	1.198947636
Sinh2.5-cosh2.5	[hyp] [sin] 2.5 [-] [hyp] [cos] 2.5 [EXE]	-8.208499862 ⁻⁰²
cosh ⁻¹ 2 × tanh ⁻¹ 0.5	[hyp] [SHIFT] [cos] 2 [×] [hyp] [SHIFT] [tan] 0.5 [EXE]	7.234130646 ⁻⁰¹

4) Logarithmic and Exponential Functions

Example	Operation	Display (lower)
log30	[log] 30 [EXE]	1.477121255
ln50	[ln] 50 [EXE]	3.912023005
log255+ln3	[log] 255 [+] [ln] 3 [EXE]	3.505152469
e ^{3.5}	[SHIFT] [e ^x] 3.5 [EXE]	33.11545196
10 ⁴	[SHIFT] [10 ^x] 4 [EXE]	10000.
e ^{-3+10^{1.2}}	[SHIFT] [e ^x] [(-)] 3 [+] [SHIFT] [10 ^x] 1.2 [EXE]	15.89871899

5) Factorial, Permutation and Combination

Example	Operation	Display (lower)
10 P3 nPr=n!/((n-r)!)	10 [SHIFT] [nPr] 3 [EXE]	720.
5 C2 nCr=n!/r!(n-r)!	5 [SHIFT] [nCr] 2 [EXE]	10
5! N!=n(n-1)(n-2)...2*1	5 [SHIFT] [n!] [EXE]	120

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

5) Операції скороченого множення перед константами та змінними. Наприклад, 2 π, 2 π π, 3A, 5Vm, π A.

6) Функції типу В, під час введення яких потрібно спочатку натиснути відповідну функціональну кнопку, а потім ввести значення. Наприклад, √, √, √, sin, cos, tan, sin⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹, sinh, cosh, tanh, sinh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹, log, ln, 10^x, e^x, (-), NEG, NOT.

7) Операції скороченого множення перед функціями типу В. Наприклад, 2sin5, Alog2 і т.ін.

8) Обчислення кількості розміщень та сполучень: nPr, nCr.

9) x₀ +

10) +, -

11) AND

12) OR, XOR, XNOR

13) EXE, M +, M -, STO, DATA, CD, →xy, rθ, DRG→

• Якщо у виразі використовуються функції з однаковою пріоритетністю, вираз обчислюється справа наліво :

$$e^x \ln \cos 25 > e^x \{ \ln (\cos 25) \}$$

У будь-якому іншому випадку вирази обчислюються зліва направо.

V. ВИКОНАННЯ ОБЧИСЛЕНЬ

I. Арифметичні обчислення

Приклад	Операції	Зображення на дисплеї
25 + 3.2 - 18	25 [+] 3.2 [-] 18 [EXE]	10.2
65 × 5/3	65 [×] 5 [/] 3 [EXE]	108.3333333
7 × (-2) / (-3.5)	7 [×] [(-)] 2 [/] [(-)] 3.5 [EXE]	4
255 × 3652 × 7401	255 [×] 3652 [×] 7401 [EXE]	6892255260
(3.6 × 10 ⁶⁵) × (-5.6 × 10 ⁻²³)	3.6 [EXP] 65 [×] [(-)] 56 [EXP] [(-)] 23 [EXE]	-2.016 ⁴³
58 - (6 + 3) × 4	58 [-] [(] 6 [+] 3 [)] 4 [EXE]	22
(8 - 5) × (2.3 + 5)	[(] 8 [-] 5 [)] [(] 2.3 [+] 5 [)] [EXE]	21.9
2 × (5+6)	2 [(] 5 [+] 6 [)] [EXE]	22

7. Повідомлення про виявлення помилки

1) Ma ERROR

Поява повідомлення «Ma ERROR» на дисплеї калькулятора означає :

а) Проміжний або кінцевий результат обчислень знаходиться за межами значення $\pm 9.99999999 \times 10^{99}$.

б) Введені значення виходять за межі припустимих значень функцій, що використана.

в) Зроблено спробу ділення на нуль.

2) Stk ERROR

Повідомлення «Stk ERROR» з'являється на дисплеї під час переповнення стеку.

3) Syn ERROR

Повідомлення «Syn ERROR» на дисплеї калькулятора свідчить про помилку введення.

Приклад: $5 [x] [x] 3$ Syn ERROR

Для продовження роботи після повідомлення про виявлення помилки:

- Натисніть кнопку **[ON/C]** для скидання поточного виразу;
- Натисніть кнопку **[◀]** або **[▶]** для видалення повідомлення про помилку з дисплею і перегляду введеного виразу. При цьому у вираз на дисплеї можна вносити зміни та виконувати подальші операції.

8. Порядок здійснення операцій

Під час обчислення введених виразів цей калькулятор дотримується законів алгебраїчної логіки. Окремі частини кожного виразу обчислюються згідно з таким порядком пріоритетності операцій:

1) Вирази усередені дужок.

2) Функції типу A, під час вводу яких треба спочатку ввести значення, а потім натиснути відповідну функціональну кнопку. Наприклад, x^2 , x^{-1} , $n!$, %, градуси (D°), хвилини (M'), секунди (S').

3) Операції зі степенями: x^y , $^y x$.

4) Операції з дробами : $a^{b/c}$.

... YOUR ASSISTANTS

6) Coordinate Conversion

• Be sure to set the unit of angular measurement before performing coordinate conversion.

Example	Operation	Display (lower)
If $x=2$ and $y=3$, what are r and θ ?	[DEG] → «D» 2 [ALPHA] [,] 3 [SHIFT] [→ rθ] [→] [←]	$r \rightarrow 3.605551275$ $\leftarrow \theta = 56.30993247$ $r \rightarrow 3.605551275$
If $r=2$ and $\theta=3$, what are x and y ?	[DEG] → «D» 2 [ALPHA] [,] 3 [SHIFT] [→ xy] [→] [←]	$x \rightarrow 1.99725907$ $\leftarrow y = 1.04671012^{-01}$ $x \rightarrow 1.99725907$

7) Percentage and Random

Example	Operation	Display (lower)
236%	236 [ALPHA] [%] [EXE]	2.36
$100 \times 30\%$	100 [x] 30 [ALPHA] [%] [EXE]	30.
12/40%	12 [÷] 40 [ALPHA] [%] [EXE]	30.
$100 + 100 \times 25\%$	100 [+] 100 [x] 25 [ALPHA] [%] [EXE]	125.
$60 \times 3\% - 50 \times 4\%$	60 [x] 3 [ALPHA] [%] [-] 50 [x] 4 [ALPHA] [%] [EXE]	-0.2
Random number generation (0.000 – 0.999)	[SHIFT] [RANDOM] [EXE] [EXE] [EXE]	0.211 0.049 0.144
Random number generation plus 5	[SHIFT] [RANDOM] [+] 5 [EXE]	5.144
Sin Random number generation Sin (RANDOM)	[sin] [SHIFT] [RANDOM] [EXE]	2.513271477 ⁰³

8) Decimal and Hexadecimal Calculations

Example	Operation	Display (lower)
20°36'53"	20 [D°M'S] 36 [D°M'S] 53 [D°M'S] [EXE] [SHIFT] [←DEG]	20.61472222 20°36'53"
3.45	3.45 [EXE] [SHIFT] [←DEG]	3.45 3°27'00"
0.236	0.236 [EXE] [SHIFT] [←DEG]	0.236 0°14'40"
5°23'	5 [D°M'S] 23 [D°M'S] [EXE] [SHIFT] [←DEG]	5.38333333 5°23'00"

• If the total number of digits for degrees/minutes/seconds exceeds 10 digits, the high-order values (degrees and minutes) are given display priority, and any lower-order values are not displayed and stored within the calculator as a decimal value.

9) Angular Unit Conversion

Example	Operation	Display (lower)
Convert 50° to radians and grads	[DRG] → «D»	872664626 ⁰¹
	50 [SHIFT] [DRG →]	R 55.55555556
	[SHIFT] [DRG →]	G 50.
Express the result of sin ⁻¹ 0.5 in degrees, radians and grads respectively	[SHIFT] [sin ⁻¹] 0.5 [EXE]	D 30.
	[SHIFT] [DRG →]	R 0.523598776 ⁰¹
	[SHIFT] [DRG →]	G 33.33333333

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

Приклад:

123 [×] 456 [EXE] 123 * 456
56088.

[▶] 123 * 456
[EXE] 123 * 456

56088.

[◀] 123 * 456_

3) Запам'ятовування результату останніх обчислень

Калькулятор автоматично запам'ятовує результат останніх обчислень, який отримується одразу після натискання кнопки [EXE], та дозволяє виконувати з ним подальші дії. Для введення результату останніх обчислень як аргумент у подальші обчислення, натисніть кнопки [SHIFT] та [ANS]. При цьому у рядку вводу з'явиться символ «ANS».

Приклад: 123 + 456 = 579
789 - 579 = 210

123 [+] 456 [EXE] 579 123 + 456
579.

789 [-] [SHIFT] [ANS] 789 - Ans_
[EXE] 789 - Ans
210.

Примітка: Після вимкнення пристрою результат останніх обчислень зберігається у пам'яті калькулятора.

4) Послідовне виконання обчислень

Результат обчислень, отриманий після натискання кнопки [EXE], може використовуватись у подальших послідовних обчисленнях.

Приклад: 5 x 2.3 = 11.5
11.5 : 6.34

5 [×] 2.3 [EXE] 5 * 2.3
11.5

[÷] 6.34 Ans/6.34
[EXE] Ans/6.34

1.813880126

та двох знаків порядку. Граничні значення обчислень такі: $\pm 1 \times 10^{99}$
 $\sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$

5. Введення символів

Рядок вводу цього калькулятора вміщує до 100 символів. За символ сприймаються усі числа та операції, що вводяться у верхній рядок дисплею. Позначки функцій, що складаються з кількох знаків, наприклад, «sin». сприймаються як один символ. Операції, що вводяться натисканням двох кнопок, наприклад, [SHIFT] [xⁿ], також сприймаються як один символ.

Якщо кількість символів, що вводяться, перевищує 10, зображення на дисплеї зміщується ліворуч. За допомогою кнопок [◀] та [▶] можна переглянути увесь рядок введених даних.

Якщо кількість символів, що вводяться, досягла 100, то на дисплеї починає блимати курсор «█», а подальше введення символів стає неможливим. У протилежному разі на дисплеї блимає курсор «_».

6. Додаткові функції

1) Скорочене множення

Під час введення виразу знак «x» можна проминати у таких випадках:

(1) Перед такими функціями:

$\sqrt{\quad}$, $\sqrt[n]{\quad}$, sin, cos, tan, sin⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹, sinh, cosh, tanh, sinh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹, log, ln, 10^x, e^x.

Приклад: 2 sin30; 10 log1.2 тощо.

(2) Перед константами та змінними:

Приклад: 2 π; 3AB тощо

(3) Перед відкривною дужкою:

Приклад: 3 (4 + 7); (A + 1) (B + 2) тощо

2) Відтворення останнього введеного виразу

Калькулятор зберігає у пам'яті останній введений вираз і дозволяє корегувати його. Для перегляду останнього введеного виразу і внесення змін до нього одразу після отримання результату обчислень натисніть кнопку [◀] або [▶]. При цьому у рядку вводу почне мігтити курсор. Натискання кнопки [◀] переводить курсор у початок виразу, а натискання кнопки [▶] – у кінець.

3. Memory Function and Calculation

There are one independent memory (MR), 27 variable memories (A-Z, θ) and 10 constant memories (C, h, G, e, me, u, Na, k, Vm, g).

1) Independent Memory (MR)

Addition and subtraction (to and from sum) results can be stored directly in memory.

Example	Operation	Display (lower)
Clear memory contents	[SHIFT] [MC]	MCL
Input 236 into memory	236 [M+]	236.
Recall memory data	[ALPHA] [MR] [EXE]	236.
Input 100 into memory	100 [M+]	100.
Recall memory data	[ALPHA] [MR] [EXE]	336.
Subtract 50 from memory	50 [SHIFT] [M-]	50.
Recall memory data	[ALPHA] [MR] [EXE]	286.
60 + MR	60 [+] [ALPHA] [MR] [EXE]	346.
5 × MR	5 [×] [ALPHA] [MR] [EXE]	1430.
log MR	[log] [ALPHA] [MR] [EXE]	2.456366033

2) Variable Memories

Example	Operation	Display (lower)
Input 25.6 into memory «A»	25.6 [STO] [A]	25.6
Recall content in memory «A»	[SHIFT] [RCL] [A]	25.6
Input the result of 20×3.5 into memory «D»	20 [×] 3.5 [STO] [D]	70.
$A(2 + 3)$	[ALPHA] [A] [(1 [2] [+]) 3] [D] [EXE]	128.
πD	[SHIFT] [π] [ALPHA] [D] [EXE]	219.9114858
Input the result of A+D into memory «B»	[SHIFT] [ALPHA] [A] [+] [ALPHA] [D] [STO] [B]	95.6
Recall content in memory «B»	[SHIFT] [RCL] [B]	95.6

3) Constant Memories

There are 10 scientific constants in the calculator.

Name	Symbol	Value	Unit
Velocity of light	c	299792458	m·s ⁻¹
Plank's constant	h	6.626176×10^{-34}	J·S
Gravitational constant	G	6.672×10^{-11}	N·m ² ·kg ⁻²
Electronic charge	e	$1.6021892 \times 10^{-19}$	Q
Electronic rest mass	me	9.109534×10^{-31}	kg
Atomic mass	U	$1.6605655 \times 10^{-27}$	kg
Avogadro's constant	NA	6.022045×10^{23}	mol ⁻¹
Boltzmann's constant	k	1.380662×10^{-23}	J·K ⁻¹
Volume mass at s. t. p	Vm	0.02241383	m ³ ·mol ⁻¹
Gravity acceleration of free fall	g	9.80665	m·s ⁻²

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

- Для переходу у формат подання чисел з плаваючою десятковою комою (основний формат) з експоненціального та інженерного форматів або з режиму фіксованої десяткової коми натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [NORM]. При цьому установки кутових одиниць (градуси/радіани/гради) будуть скинуті і кутовими одиницями за замовчуванням стануть градуси (D).

- Установлення кількості відображуваних після коми розрядів не впливає на мантису числа. Внутрішні операції з мантисою числа виконуються у межах 12 знаків, а при експоненціальному поданні чисел на дисплей виводяться 10 розрядів мантиси.

Приклад	Операції	Результат у нижній частині дисплею
$100 \div 6$	100 [÷] 6 [EXE]	16.66666667
Установка п'яти розрядів після коми	[FIX] 5	16.66667 FIX
Перехід у формат експоненціального подання чисел та установка відображення чотирьох розрядів мантиси	[SCI] 4	1.667 SCI
Перехід в інженерний формат	[SHIFT] [ENG]	16.66666667 00 ENG
Перехід у формат подання чисел з плаваючою десятковою комою (основний)	[SHIFT] [NORM]	16.66666667
Установка трьох розрядів після коми. Ділення результату на 5: Ans / 5	[FIX] 3 [1] 5 [EXE]	16.667 FIX 3.333 FIX

- У форматі фіксованої десяткової коми [FIX] та форматі експоненціального подання чисел [SCI] результат обчислень на дисплеї округлюється до встановленого розряду у більший чи менший бік.

4. Розрядність дисплею

Калькулятор дозволяє вводити та виводити на дисплей значення у межах 10 розрядів мантиси та двох знаків порядку 10^{99} . Внутрішні обчислення калькулятора виконуються у межах 12 розрядів мантиси

[MODE] [2]: Статистичний режим.

• Під час входу у статистичний режим на дисплеї з'являється позначення «SD».

[MODE] [3]: Режим операцій з дробами

• Під час входу у режим операцій з дробами на дисплеї з'являється позначення «FRAC».

2. Зміна куткових одиниць

Зміна куткових одиниць здійснюється натисканням кнопки **[DRG]**. Послідовність зміни куткових одиниць є такою: градуси (на дисплеї символ «D») → радіани (символ «R») → гради (символ «G») → градуси (символ «D») і т.ін.

3. Формати подання чисел на дисплеї

Крім основного формату подання чисел з плаваючою десятковою комою у калькуляторі передбачені ще три формати подання чисел:

1) Формат фіксованої десяткової коми (FIX)

• Для входу у формат фіксованої десяткової коми і встановлення кількості розрядів після коми натисніть кнопку **[FIX]**, а потім кнопку з бажаною кількістю розрядів (0-9). При цьому на дисплеї з'явиться позначення «FIX».

2) Формат експоненціального подання чисел (EXP)

• Для переходу у формат експоненціального подання чисел та установки кількості відображуваних розрядів мантиси натисніть кнопку **[SCI]**, а потім кнопку з бажаною кількістю розрядів (цифри 0-9). Якщо вибрана цифра «0», на дисплеї зображується 10 розрядів мантиси.

• У форматі експоненціального подання чисел на дисплеї з'являється позначення «SCI».

3) Інженерний формат

• Для переходу в інженерний формат натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[ENG]**. При цьому на дисплеї з'явиться позначення «FIX».

• Інженерний формат є аналогічним формату експоненціального подання чисел, проте мантиса результату може вміщати до трьох знаків перед комою, а порядок завжди кратний трьом. Це править для зручності перетворення одиниць виміру, що є кратними 10^3 .

Example	Operation	Display (lower)
Output velocity of light c	[ALPHA] [c] [EXE]	299792458.
C/2 + 3	[ALPHA] [c] [1] 2 [+] 3 [EXE]	149896232.
Output Gravitational Constant G	[ALPHA] [G] [EXE]	6.672 ⁻¹¹
ln5Na (Avogadro's constant)	[ln] 5 [ALPHA] [Na] [EXE]	56.36432195

4. Fraction Calculations

• Fractions are input and displayed in the following order integer, numerator and denominator.

• A decimal number, negative and exponent cannot be entered as a fraction.

Example	Operation	Display (lower)
$\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$	2 [a^{b/c}] 3 [+] [a^{b/c}] 4 [EXE]	2Г 5Г 12
$\frac{56}{13} / \frac{8}{10}$	56 [a^{b/c}] 13 [1] 8 [a^{b/c}] 10 [EXE]	5Г 5Г 13
$\frac{2 \cdot 128}{564}$	2 [ab/c] 128 [1] 564 [EXE]	2Г 32Г 41
$\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}$	1 [1] [1] [ab/c] 2 [+] [ab/c] 5 [1] [EXE]	1Г 3Г 7
$2 \times \frac{7}{12}$	2 [x] 7 [ab/c] 12 [EXE]	1Г 3Г 6
$2 \times (2 - \frac{2}{3})$	2 [x] [1] 2 [-] 2 [ab/c] 3 [1] [EXE] [ab/c] [ab/c] [SHIFT] [d/c] [SHIFT] [d/c]	2Г 2Г 3 2.666666667 2Г 2Г 3 8Г 3 2Г 2Г 3

- When the total number of characters including integer, numerator denominator and delimiter mark exceeds 10 the input fraction is displayed in decimal format.

5. «Base-N» Calculations

- Binary, octal, decimal and hexadecimal calculations conversions and logical operations are performed in the «BASE-N» mode.

- Press [DHBO] to set and change the number system, the changing sequence is DEC→HEX→BIN→OCT→DEC a corresponding symbol – «d», «H», «b», «o» appears on the display

1) Valid Values in Each Number System

Number system	Valid values
Binary	0,1
Octal	0,1,2,3,4,5,6,7
Decimal	0,1,2,3,4,5,6,8,9
Hexadecimal	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A, B, C, D, E, F

2) Number of Digits Displayed in Each Number System

Number system	Number of digits displayed
Binary	Up to 32 digits (8digits×4blocks)
Octal	Up to 11 digits (8digits+3 digits)
Decimal	Up to 10 digits
Hexadecimal	Up to 8 digits

3) Calculation Range

Number system	Calculation range
---------------	-------------------

Binary

Positive:

$$01111111111111111111111111111111 \geq X \geq 0$$

Negative:

$$10000000000000000000000000000000 \geq X \geq 11111111111111111111111111111111$$

Octal

Positive: $1777777777 \geq X \geq 0$

Negative: $20000000000 \geq X \geq 3777777777$

Decimal

Positive: $2147483647 \geq X \geq 0$

Negative: $-1 \geq X \geq -2147483648$

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

- Для віднімання результату операцій із вмісту регістра пам'яті (MR) натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [M+].

- Для виклику значення з регістру пам'яті (MR) натисніть послідовно кнопки [ALPHA] та [M+].

← G

[FMLA] – Послідовний перегляд формул / Перегляд формул у зворотньому напрямі / Введення константи G

- Для перегляду формул, що зберігаються у пам'яті калькулятора, натисайте кнопку [FMLA].

- Для виведення на дисплей попередньої формули натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [FMLA].

- Для введення константи G (гравітаційна постійна) натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [FMLA].

IN e

[CALC] – Обчислення за формулами / Збереження формули у пам'яті калькулятора / Введення константи e

- Обчислення за формулами здійснюється за допомогою кнопки [CALC].

- Для збереження формули на дисплеї у пам'яті калькулятора натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [CALC].

- Для введення константи e (заряд електрону) натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [CALC].

IV. ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

1. Вибір режиму

Для вибору режиму роботи пристрою натисніть кнопку [MODE], а потім кнопку потрібного режиму – [0], [1], [2] або [3].

[MODE] [0]: Основний режим.

[MODE] [1]: Режим подання чисел за основою «п».

- Цей режим використовується для обчислень у двійковій, вісімковій, десятковій та шістнадцятковій системах числення, для взаємних перетворень чисел цих систем числення та здійснення логічних операцій. Під час входу у ці системи числення на дисплеї з'являються позначення «b», «o», «d» та «H», відповідно.

- Виконання арифметичних операцій додавання, множення, ділення та віднімання здійснюється натисканням кнопок **[+]**; **[-]**; **[÷]**; **[-]** відповідно.

- Для здійснення логічних операцій «OR» (логічне АБО), «AND» (логічне І), «XOR» (виключальне АБО) та «XNOR» (виключальне НІ – АБО) натисніть у режимі подання чисел з основою п кнопку **[SHIFT]**, а потім відповідну кнопку: **[*]**; **[x]**; **[÷]** або **[-]**.

- Для введення змінної «Y». «T». «U» або «Z» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім відповідну кнопку: **[+]**; **[-]**; **÷]** або **[-]**.

RCL J

[STO] – Введення значень змінних / Виведення значення змінної на дисплей / Введення значення змінної «J»

- Для збереження значення на дисплеї, як однієї зі змінних, натисніть кнопку **[STO]**, а потім кнопку літерного позначення змінної.

- Для виведення на дисплей значення змінної з пам'яті натисніть кнопку **[SHIFT]**, а потім кнопку потрібної змінної.

- Для введення змінної «K» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[STO]**.

CD K

[DATA] – Введення статистичних даних / Видалення статистичного значення / Введення змінної «K»

- Для введення даних у статистичному режимі натисніть кнопку **[DATA]** і введіть потрібне значення.

- У статистичному режимі для видалення введеного статистичного значення натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[DATA]**.

- Для введення змінної «K» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[DATA]**.

M – MR

[M+] – Додавання результату операцій до вмісту регістра пам'яті / Віднімання результату операцій із вмісту регістра пам'яті / Виклик значення з регістру пам'яті

- Для додавання результату операцій до вмісту регістра пам'яті (MR) натисніть кнопку **[M+]**.

Hexadecimal

Positive: 7FFFFFFF≥X≥0

Negative: FFFFFFFF≥X≥80000000

4) Binary and Octal Block Display

In the binary mode, maximums of 32 digits are displayed in 4 blocks of 8 digits. In the octal mode, maximums of 11 digits are displayed in one block of 8 digits, and a second block of 3 digits.

Example:

In binary mode:

Block 4	Block 3	Block 2	Block 1
10000111	01100101	01000011	00100001
8 digits	8 digits	8 digits	8 digits

32 digits

In octal mode:

Block2	Block 1
012	34567012
3 digits	8 digits

11 digits

- In the binary mode, Block 1 appears on the display after calculation. Press **[BLOCK]** to display other blocks, the block number increments each time press **[BLOCK]**. The block number is displayed as an exponent in lower line.

Example:

[SHIFT]	100001100011	(Block 1)
[BLOCK]		011000111b
[SHIFT]	100001100011	(Block 2)
[BLOCK]		000010002b
[SHIFT]	100001100011	(Block 3)
[BLOCK]		000000003b
[SHIFT]	100001100011	(Block 4)
[BLOCK]		000000004b
[SHIFT]	000001100011	
[BLOCK]		011000111b (Resumes to Block 1)

• In the octal mode Block 1 appears on the display after calculation, press [BLOCK] key each time, the block display switches between Block 1 and Block 2. The block number is displayed as the left number of an exponent at lower line.

Example:
 [SHIFT] 12345670123 (Block 1)
 [BLOCK] 456701231b
 [SHIFT] 12345670123 (Block 2)
 [BLOCK] 1232b
 [SHIFT] 12345670123 (Resumes to Block 1)

5) Binary, Octal, Decimal and Hexadecimal Conversions

Example	Operation	Display (lower)
How 22_{10} will be expressed in binary, octal and hexadecimal number system?	[DHBO] → «d» 22 [EXE] [DHBO] [DHBO] [DHBO]	22_{10} 00000016 ¹¹ 00010110 ¹⁰ 00000026 ¹⁰

6) Basic Arithmetic Operations Using Binary, Octal, Decimal and Hexadecimal Values

Example	Operation	Display (lower)
$0011_2 + 11010_2$	[DHBO] → «b» 0011 [+] 11010 [EXE]	000111011 ¹⁰
$4B3_{16} - AC_{16}$	[DHBO] → «H» 4B3 [-] AC [EXE]	00000407 ¹⁰
$123_8 \times 16_8$	[DHBO] → «O» 123 [x] 16 [EXE]	00002212 ¹⁰
$10_{10} / 2_{10}$	[DHBO] → «d» 10 [÷] 2 [EXE]	5 ⁰
$12_8 + 5_8 \times 2_8$	[DHBO] → «O» 12 [+] 5 [x] 2 [EXE]	00000024 ¹⁰
$(-2)_{16} \times 3 + 5_{16}$	[DHBO] → «H» [(-)] 2 [x] 3 [+] 5 [EXE]	FFFFFFF ¹⁰
$(2 + 5)_{10} \times 9_{10}$	[DHBO] → «d» [(1) 2 [+] 5 [)] 9 [EXE]	63 ⁰

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

• В статистичному режимі для отримання суми квадратів усіх введених статистичних даних ($\sum x^2$) натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [6].

• Для введення змінної «S» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [6].

n! L

[7] – Введення цифри «7» / Обчислення факторіалу / Введення змінної «L»

• Для введення цифри «7» натисніть кнопку [7].

• Для обчислення факторіалу числа *n* введіть число *n*, а потім натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [7].

• Для введення змінної «L» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [7].

n M

[8] – Введення цифри «8» / Виведення на дисплей кількості введених статистичних значень / Введення змінної «M»

• Для введення змінної «8» натисніть кнопку [8].

• У статистичному режимі для підрахунку кількості введених статистичних значень (*n*) натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [8].

• Для введення змінної «M» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [8].

\bar{x} N

[9] – Введення цифри «9» / Отримання середнього значення статистичних даних (*x*) / Введення змінної «N»

• Для введення цифри «9» натисніть кнопку [9].

• У статистичному режимі для виводу на дисплей середнього значення введених статистичних даних (*x*) натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [9].

• Для введення змінної «N» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [9].

OR Y AND T XOR U XNOR Z

[*] ; [x] ; [÷] ; [-] – Виконання арифметичних операцій / Виконання логічних операцій / Введення змінних «Y», «T», «U» та «Z»

• В статистичному режимі для отримання стандартного відхилення для генеральної сукупності даних (σ_n) натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [2].

• Для введення змінної «W» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [2].

$\sigma_{n-1} X$

[3] – Введення цифри «3» / Отримання стандартного відхилення для виборки даних / Введення змінної «X»

• Для введення цифри «3» натисніть кнопку [3].

• В статистичному режимі для отримання стандартного відхилення для виборки даних (σ_{n-1}) натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [3].

• Для введення змінної «X» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [3].

nPr Q

[4] – Введення цифри «4» / Обчислення кількості розміщень / Введення змінної «Q»

• Для введення цифри «4» натисніть кнопку [4].

• Для обчислення кількості розміщень з n елементів по r введіть значення n , натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [4], а потім введіть значення r .

• Для введення змінної «Q» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [4].

$\Sigma x R$

[5] – Введення цифри «5» / Сума усіх статистичних даних (Σx) / Введення змінної «R»

• Для введення цифри «5» натисніть кнопку [5].

• У статистичному режимі для отримання суми усіх введених статистичних даних (Σx) натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [5].

• Для введення змінної «R» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [5].

$\Sigma x^2 S$

[6] – Введення цифри «6» / Сума квадратів усіх введених статистичних даних (Σx^2) / Введення змінної «S»

• Для введення цифри «6» натисніть кнопку [6].

7) Logical Operations

Example	Operation	Display (lower)
$20_{10} \text{AND} 5_{10}$	[DHBO] → «d» 20 [SHIFT] [AND] 5 [EXE]	4^d
$AB_{16} \text{OR} 23_{16}$	[DHBO] → «H» AB [SHIFT] [OR] 23 [EXE]	000000Ab ^H
$223_8 \text{XOR} 6_8$	[DHBO] → «O» 223 [SHIFT] [XOR] 6 [EXE]	00000225 ¹⁰
$110_2 \text{XNOR} 1111_2$	[DHBO] → «b» 110 [SHIFT] [XNOR] 1111 [EXE]	11110110 ^b
$\text{NOT} 34_8$	[DHBO] → «O» [SHIFT] [NOT] 34 [EXE]	77777743 ¹⁰
$\text{NEG} 5_{10}$	[DHBO] → «d» [SHIFT] [NEG] 5 [EXE]	-5 ^d
$2B_{16} \text{AND} 5_{16} \text{OR} 4_{16}$	[DHBO] → «H» 2B [SHIFT] [AND] 5 [SHIFT] [OR] 4 [EXE]	00000005 ^H
$\text{NEG} 6_8 \text{XOR} 12_8$	[DHBO] → «O» [SHIFT] [NEG] 6 [SHIFT] [XOR] 12 [EXE]	77777760 ¹⁰

6. Statistical Calculations

1) Data Input

Example 1: Data: 10, 50, 20

Key operation: 10 [DATA] 50 [DATA] 20 [DATA]

Example 2: Data: 10, 30, 30, 40

Key operation: 10 [DATA] 30 [DATA] 40 [DATA]

The previously entered data is entered again each time the [DATA] is pressed without entering data.

Example 3: Data: 20, 10, 10, 10, 10, 60

Key operation: 20 [DATA] 10 [ALPHA] [:] 4 [DATA] 60 [DATA]

• Press [ALPHA] and then [:] key followed by a value that represents the number of items the data is repeated and the [DATA] key, the multiple data entries are made automatically.

2) Input Data Delete

Example 1: 20 [DATA] [30] [DATA] 40 [DATA]

To delete 40, press [SHIFT] [CD]

Example 2: 20 [DATA] [30] [DATA] 40 [DATA]

To delete 30, press 30 [SHIFT] [CD]

Example 3: 20 [DATA] 30 [DATA] 40 [ALPHA] [:] 2 [DATA]

To delete 40 [ALPHA] [:] 2, press [SHIFT] [CD]

Example 4: 20 [DATA] 30 [ALPHA] [:] 3 [DATA] 40 [DATA]

To delete 30 [ALPHA] [:] 3, press 30 [ALPHA] [:] 3 [SHIFT] [CD]

3) Statistical Calculation Formulas

Mean of sample
$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Sum of samples
$$\sum x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$$

Sum of squares-of samples
$$\sum x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$$

Population standard deviation
$$\sigma^n = \sqrt{\frac{\sum x - n\bar{x}^2}{n}}$$

Sample standard deviation
$$\sigma^{n-1} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

(n is number of samples)

Note: The result of statistical calculation also is used in other calculation.

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

- Для введення відкривної дужки натисніть кнопку [()].
- Для введення логічної операції «NEG» у режимі подання чисел за основою «п» натисніть кнопки [SHIFT] та [()], а потім введіть аргумент цієї операції.

- Для введення змінної «O» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [()].

NOT P

[()] – Введення закривної дужки / Логічне заперечення (NOT) / Введення змінної «P».

- Для введення закривної дужки натисніть кнопку [()].
- Для введення логічної операції «NOT» у режимі подання чисел за основою «п» натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [()], а потім введіть аргумент цієї операції.

- Для введення змінної «P» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [()].

→ r Θ,

[0] – Введення цифри «0» / Перетворення координат / Введення розділової коми.

- Для введення цифри «0» натисніть кнопку [0].
- Для перетворення декартових координат [x, y] у полярні [r, Θ] послідовно натисніть кнопки [SHIFT] та [0].

- Для введення коми, що розділяє два числа, натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [0].

nCr V

[1] – Введення цифри «1» / Обчислення кількості сполучень / Введення змінної «V».

- Для введення цифри «1» натисніть кнопку [1].
- Для обчислення кількості сполучень з n елементів по r введіть значення n, натисніть кнопки [SHIFT] та [1], потім введіть значення r.

- Для введення змінної «V» натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [1].

σ W

[2] – Введення цифри «2» / Отримання стандартного відхилення для генеральної сукупності даних / Введення змінної «W».

- Для введення цифри «2» натисніть кнопку [2].

Приклад: $12/27 > 12 [a^{bc}] 27$
 $5 \cdot 3/4 > 5 [a^{bc}] 3 [a^{bc}] 4$

- Після введення виразу натисніть кнопку [EXE], щоб отримати результат. Якщо результат виражається у вигляді дробу, його можна перетворити у десяткове число натисканням кнопки [a^{bc}]. Наступним натисканням кнопки [a^{bc}] число на дисплеї відображається у вигляді дробу.

- Якщо після натискання кнопки [EXE] результат виражається у вигляді змішаного дробу, тоді цей дріб можна відобразити у вигляді неправильного дробу послідовним натисканням кнопок [SHIFT] та [a^{bc}]. Повторне натискання кнопок [SHIFT] та [a^{bc}] відобразить на дисплеї число у вигляді змішаного дробу.

- Для введення константи h (постійна Планка) натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [a^{bc}].

RANDOM \ominus

[-] – Унарний мінус / Генерація чисел у діапазоні від 0.000 до 0.999 / Введення змінної « \ominus »

- Для введення числа з від'ємним знаком натисніть кнопку [(-)], а потім введіть число.

- Для отримання випадкового числа у діапазоні від 0.000 до 0.999 натисніть кнопки [SHIFT] та [-].

- Для введення змінної « \ominus » натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [-].

→ xy :

[.] – Введення десяткової коми / Перетворення координат / Двокрапка

- Для введення десяткової коми натисніть кнопку [.]

- Для перетворення полярних координат (r, \ominus) у декартові (x, y) введіть через кому координати і натисніть послідовно кнопки [SHIFT] та [.]

- У статистичному режимі для прискореного введення повторюваних даних введіть значення, натисніть кнопку [ALPHA] та [.] а потім введіть число повтору даних.

NEG O

[()] – Введення відкривної дужки / Логічна операція «NEG» / Введення змінної «O».

4) Statistical Calculation Examples

Example	Operation	Display (lower)
Clear all content in statistical memory	[ALPHA] [SC]	ScI
Calculation formulas as follows: Value 20 – 5 Frequency Value 30 – 4 Frequency Value 40 – 1 Frequency Value 10 – 6 Frequency	20 [ALPHA] [:] 5 [DATA] 30 [ALPHA] [:] 4 [DATA] 40 [DATA] 10 [ALPHA] [:] 6 [DATA]	$n =$ (upper line display) 5. $n = 9$. $n = 10$. $n = 16$.
Вычислить значения следующих статистических параметров: $ n, \bar{x}, \sum x, \sum x^2, \sigma_n, \sigma_{n-1}$	[SHIFT] [n] [EXE] [SHIFT] [x] [EXE] [SHIFT] [$\sum x$] [EXE] [SHIFT] [$\sum x^2$] [EXE] [SHIFT] [σ_n] [EXE] [SHIFT] [σ_{n-1}] [EXE]	16.20.320 7800. 9.660917831 9.354143467
$2 \bar{x}$	2 [SHIFT] [\bar{x}] [EXE]	40.
$30 + 2 \sum x^2$	30 [+] ² [SHIFT] [$\sum x^2$] [EXE]	15630.

7. Formula Calculation Functions

There are 38 built-in formulas in the calculator. In the formula calculation functions enter different values for variables to obtain different formula results, also user can input a formula and store it in memory according to user's need.

1) Built-in Formulas

- Area of a triangle: $S = \frac{1}{2} bc \sin A$
- Area of a circle: $S = \pi r^2$
- Area of sector: $S = \frac{1}{2} r^2 \theta$

4. Area of a parallelogram: $S = ab \sin \theta$

5. Area of an ellipse: $S = \pi ab$

6. Area of a trapezoid: $S = \frac{1}{2}(a+b)h$

7. Volume of a sphere: $S = 4\pi r^2$

8. Surface area of a circular cylinder: $S = 2\pi r(h+r)$

9. Volume of a sphere: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

10. Volume of a circular cylinder: $V = \pi r^2 h$

11. Volume of a circular cone: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

12. Sum of arithmetic progression:

$$S = \frac{1}{2}n[2a_0 + (n-1)d]$$

13. Sum of geometric progression: $S = a_0(r^n - 1)(r - 1)$

14. Sum of squares:

$$s = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

15. Sum of cubes: $s = \left(\frac{1}{2}n(n+1)\right)^2$

16. Distance between two points:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

17. Angle of intersect for two straight lines: $\theta = \tan^{-1} \frac{K_2 - K_1}{1 + K_1 K_2}$

18. Cosine Theorem: $a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos A}$

19. Sine Theorem: $a = 2r \sin A$

• Для введення змінної «В» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[cos]**.

• При натисканні кнопки **[cos]** у шістнадцятковій системі числення («Н») на дисплеї виводиться цифра «В».

tan⁻¹ C

[tan] – Тангенс / Арктангенс / Введення змінної «С» / Введення цифри «С» у шістнадцятковій системі числення.

• Для обчислення тангенсу натисніть кнопку **[tan]**, а потім введіть число.

• Для обчислення арктангенсу натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[tan]**, а потім введіть число.

• Для введення змінної «С» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[tan]**.

• При натисканні кнопки **[tan]** у шістнадцятковій системі числення («Н») на дисплеї виводиться цифра «С».

→ **DEG D**

[D°M'S] – Введення чисел у форматі градуси – хвилини – секунди / Взаємні перетворення чисел формату градуси – хвилини – секунди і десяткових чисел / Введення змінної «D» / Введення цифри «D» у шістнадцятковій системі числення.

• Введення кутових одиниць у форматі градуси – хвилини – секунди здійснюється за допомогою кнопки **[D°M'S]**.

Приклад: 25°56'24" → 25 **[D°M'S]** 56 **[D°M'S]** 24 **[D°M'S]**. Для перетворення кутових одиниць на дисплеї у форматі градуси – хвилини – секунди у десяткове число натисніть кнопку **[EXE]**.

• Для перетворення десяткового результату на дисплеї у формат градуси – хвилини – секунди натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[D°M'S]**.

• Для введення змінної «D» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[D°M'S]**.

• При натисканні кнопки **[D°M'S]** у шістнадцятковій системі числення («Н») на дисплеї виводиться цифра «D».

d/c h

[a^{b/c}] – Операції з дробами / Введення константи h .

• Введення дробів здійснюється у режимі операцій з дробами (FRAC) за допомогою кнопки **[a^{b/c}]**.

• Для отримання експоненти числа натисніть кнопки **[SHIFT]** та **[ln]**, а потім введіть число.

• Для введення змінної «F» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[ln]**.

• При натисканні на кнопку **[ln]** у шістнадцятковій системі числення («Н») на дисплей виводиться цифра «F».

10^x E

[log] – Отримання десяткового логарифму та антилогарифму / Введення змінної «E» / Введення цифри «E» у шістнадцятковій системі числення.

• Для отримання десяткового логарифму числа натисніть кнопку **[log]**, а потім введіть число.

• Для отримання десяткового антилогарифму натисніть кнопку **[SHIFT]** та **[log]**, а потім введіть число.

• Для введення змінної «E» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[log]**.

• При натисканні на кнопку **[log]** у шістнадцятковій системі числення («Н») на дисплей виводиться цифра «E».

sin⁻¹ A

[sin] – Синус / Арксинус / Введення змінної «A» / Введення цифри «A» у шістнадцятковій системі числення /

• Для обчислення синусу натисніть кнопку **[sin]**, а потім введіть число.

• Для обчислення арксинусу натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[sin]**, а потім введіть число.

• Для введення змінної «A» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[sin]**.

• При натисканні на кнопку **[sin]** у шістнадцятковій системі числення («Н») на дисплей виводиться цифра «A».

cos⁻¹ B

[cos] – косинус / арккосинус / Введення змінної «B» / Введення цифри «B» у шістнадцятковій системі числення.

• Для обчислення косинусу натисніть кнопку **[cos]**, а потім введіть число.

• Для обчислення арккосинусу натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[cos]**, а потім введіть число.

20. Distance of Advance:

$$S = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

21. Velocity of Advance: $V = V_0 + a t$

22. Cycle of circular motion (1): $T = \frac{2\pi r}{v}$

23. Cycle of circular motion (2): $T = \frac{2\pi}{\omega}$

24. Cycle of simple pendulum: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

25. Frequency of Electric Oscillation: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

26. Resistance of a conductor: $f = Q \frac{1}{S}$

27. Joule's law: $P = \frac{U^2}{R}$

28. Joule's: $P = I^2 R$

29. Parallel resistance: $R = \frac{R1 \cdot R2}{R1 + R2}$

30. Kinetic energy: $E = \frac{1}{2} m v^2$

31. Centrifugal force (1): $E = m g h$

32. Centrifugal force (2): $E = m \frac{v^2}{r}$

33. Universal Gravitation Law: $E = m \omega^2 r$

34. Strength of electric field: $F = G \frac{Mm}{r^2}$

35. Equation of mass-energy: $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon r^2}$

36. Relative index of refraction of: $E = mc^2$

37. Critical angle of incidence: $E = \frac{\sin i}{\sin r}$

2) Formula Search

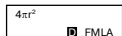
a. Press **[FMLA]** to search sequentially the recalled build-in formulas.

b. Press **[SHIFT]** and **[←]** to return to the previous formula.

c. Press the formula number and the **[FMLA]** or **[SHIFT]** **[←]** to search recalled build-in.

Example:

7 **[FMLA]**



3) Storing User Formulas

Press **[SHIFT]** **[IN]** to store the displayed formula into memory.

Example: Store $A^2 + B^2$ into memory

$A^2 + B^2$

$A^2 + B^2$

[ALPHA] **[A]** **[X²]** + **[ALPHA]** **[B]** **[X²]**

—

[SHIFT] **[IN]**

(indicates that the formula has been stored into memory)

4) Deleting User Formulas

When a user formula is no longer in use recall it and press **[SHIFT]** **[DEL]** to delete it.

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

- Для виконання операцій з відсотками послідовно натисніть кнопки **[ALPHA]** та **[EXE]**.

π c

[EXP] – Введення порядку/Введення числа π/Введення константи c

- Для введення числа в експоненціальному форматі введіть мантису числа, а потім натисніть кнопку **[EXP]** і введіть порядок. Наприклад, для введення 5.64×10^{23} введіть 5.64, натисніть кнопку **[EXP]** і введіть 23.

- Для введення числа **π** натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[EXP]**.

- Для введення константи c (швидкість світла) натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[EXP]**.

√ n

[√] – Вилучення кореню квадратного / Вилучення кореню кубічного / Введення змінної «N».

- Для вилучення кореню квадратного з числа натисніть кнопку **[√]**, а потім введіть значення.

- Для вилучення кореню кубічного з числа натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[√]**, а потім введіть значення.

- Для введення змінної «N» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[√]**.

√ y G

- **[x^y]** – Піднесення до ступеню y / Добування кореня x з числа / Введення змінної «G».

- Для піднесення числа x до ступеню u введіть x, а потім натисніть кнопку **[x^y]** і введіть y.

- Для вилучення кореню x з числа u введіть u, а потім натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[x^y]** і введіть x.

- Для введення змінної «G» натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[x^y]**.

e^x F

[ln] – Отримання натурального логарифму та експоненти / Введення змінної «F» / Введення цифри «F» у шістнадцятковій системі числення.

- Для отримання натурального логарифму числа натисніть кнопку **[ln]**, а потім введіть число.

NORM *g*

[FIX] – Встановлення кількості розрядів після коми / Перехід у формат подання чисел з плаваючою десятковою комою / Введення константи *g*

- Для встановлення кількості зображуваних розрядів після коми натисніть кнопку **[FIX]**, а потім кнопку з бажаним числом розрядів (цифри 0-9). При цьому на дисплеї з'явиться позначення «FIX».

- Для переходу у формат подання чисел з плаваючою десятковою комою, з експоненціального та інженерного форматів або з режиму фіксованої десяткової коми натисніть послідовно кнопки **[SHIFT]** та **[FIX]**.

- Для введення константи *g* (прискорення вільного падіння) натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[FIX]**.

ENG *Na*

[SCI] – Перехід до формату експоненціального подання чисел і встановлення кількості зображуваних розрядів мантиси у цьому форматі / Перехід до інженерного формату / Введення константи *Na*

- Для переходу до формату експоненціального подання чисел і встановлення кількості зображуваних розрядів мантиси у цьому форматі натисніть кнопку **[SCI]**, а потім кнопку з бажаним числом розрядів (цифри 0-9). У форматі експоненціального подання чисел на дисплеї з'явиться позначка «SCI».

- Для переходу до інженерного формату послідовно натисніть кнопки **[SHIFT]** та **[SCI]**, при цьому на дисплеї калькулятора з'явиться позначка «ENG». У цьому форматі мантиса результату може вміщати до трьох знаків перед комою, а порядок завжди кратний трьом.

- Для введення константи *Na* (число Авогадро) натисніть кнопку **[ALPHA]**, а потім кнопку **[SCI]**.

ANS %

[EXE] / **[=]** – Виведення результатів поточних обчислень на дисплей / Виклик останнього результату обчислень / Виконання операцій з відсотками.

- Після введення виразу натисніть кнопку **[EXE]**, щоб отримати результат.

- Для виклику останнього отриманого результату з пам'яті калькулятора послідовно натисніть кнопки **[SHIFT]** та **[EXE]**.

5) Formula Calculations

Example: Calculating area of a triangle:

- a) $B = 2, C = 3, A = 2$
 b) $B = 5, C = 3, A = 2$

Example	Operation	Display (lower)
Recall specific formula	[FMLA]	(1/2) BC Sin A [D] FMLA
Calculation	[CALC]	B? 0. [D] FMLA
Value input for variable «B» (2)	2 [EXE]	C? 0. [D] FMLA
Value input for variable «C» (3)	3 [EXE]	A? 0. [D] FMLA
Value input for variable «A» (2)	2 [EXE]	(1/2) BC Sin A 1.046984901-01 [D] FMLA
Calculation	[CALC]	B? 2. [D] FMLA
Value input for variable «B» (5)	5 [EXE]	C? 3. [D] FMLA
Value input for variable «C» no change (3)	[EXE]	A? 2. [D] FMLA
Value input for variable «A» no change (2)	[EXE]	(1/2) BC Sin A_ 2.6174- 62253-01 [D] FMLA

VI. RANGE OF FUNCTIONS INPUT

Function	Input range
sin x, cos x, tan x	DEG: (D): $ x < 1 \times 10^{10}$ deg RAD: (R): $ x < \pi/180 \times 10^{10}$ GRAD: (G): $ x < 10/9 \times 10^{10}$ However, for tahn: DEG: (D): $ x \neq 90 (2n + 1)$ RAD: (R): $ x \neq \pi/2 (2n + 1)$ GRAD: (G): $ x \neq 100 (2n + 1)$ (n is an integer)
$\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\tan^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
sinh x cosh x tanh x	$-230.2585092 \leq x \leq 230.2585092$
$\sinh^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\tanh^{-1} x$	$ x < 1$
log x ln x	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
10x	$-1 \times 10^{100} < x < 100$
e^x	$-1 \times 10^{100} < x \leq 230.2585092$
y^x	$y > 0$: $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ $y = 0$: $0 < x < 1 \times 10^{100}$ $y < 0$: $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ (x is an integer or 1/x is an odd number)
$\sqrt[n]{y}$	$y > 0$: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ ($x \neq 0$) $y = 0$: $0 < x < 1 \times 10^{100}$ $y < 0$: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ (x is an odd number or 1/x is an integer)
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
1/x	$ x < 1 \times 10^{100}$ ($x \neq 0$)

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

Примітка. Символи будуть виводитись на дисплей безпосередньо перед курсором.

• Для введення константи u (маса атому) натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [BS].

DRG → **k**

[DRG] – Вибір та перетворення кутових одиниць – градуси, радіани, гради / Введення константи k .

• Для зміни кутових одиниць натисніть кнопку [DRG]. Послідовність зміни кутових одиниць є такою: градуси (на дисплеї символ «D») → радіани (символ «R») → гради (символ «G») → градуси (символ «D») і т. ін.

• Для переведення значень на дисплеї з одних кутових одиниць в інші послідовно натисніть кнопки [SHIFT] та [DRG].

• Для введення константи k (постійна Больцмана) натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [DRG].

BLOCK Vm

[DHBO] – Вибір десяткової, шістнадцяткової, двійкової та вісімкової систем числення / Перетворення чисел однієї системи у числа іншої системи числення / Перегляд блоків / Увод константи Vm

• Натисніть кнопку [DHBO] для змінення системи числення у режимі подання чисел за основою «п». Послідовність зміни систем числення така: десяткова («d») → шістнадцяткова («H») → двійкова («b») → вісімкова («o») → десяткова («d»).

• Для перетворення числа однієї системи числення в число іншої системи виведіть за допомогою кнопки [EXE] результат обчислень на дисплей, а потім натисніть кнопку [DHBO] потрібну кількість разів. При цьому відбудеться змінення систем числення у послідовності, що описана вище.

• У двійковій та вісімковій системах числення результати відображаються у вигляді блоків по 8 цифр. Послідовним натисненням кнопок [SHIFT] та [DHBO] на дисплеї по черзі виводяться усі блоки.

• Для введення константи Vm (молярний об'єм ідеального газу за нормальними температурою і тиском) натисніть кнопку [ALPHA], а потім кнопку [DHBO].

VII. BATTERY REPLACEMENT

If the display becomes dark or dim, replace the battery with new ones according to the following procedure. Battery type:

1. Turn off the calculator.
2. Remove the battery cover.
3. Replace the battery and push in the battery cover. After the replacement press **[OFF]** and then **[ON/C]** to operate the calculator.

... ВАШІ ПОМІЧНИКИ

MC SC

[ON/C] – Вмикання приладу / Видалення вмісту регістру пам'яті (MR) / Видалення даних у статистичному режимі.

- Натисніть кнопку **[ON/C]** для вмикання калькулятора.
- Натисніть кнопку **[ON/C]** для скидання усієї введеної інформації або якщо на дисплеї з'являється повідомлення про виконання неприпустимих математичних операцій «ERROR».
- Для видалення вмісту регістру незалежної пам'яті (MR) натисніть поспідовно кнопки **[SHIFT]** та **[ON/C]**.
- Для видалення усіх введених даних у статистичному режимі натисніть поспідовно кнопки **[ALPHA]** **[ON/C]**.

[SHIFT] – Активізація другої функції кнопок .

• Для використання другої функції кнопки спершу натисніть кнопку **[SHIFT]**, а потім потрібну кнопку. Друга функція кнопок позначена ліворуч над кнопкою жовтим або червоним кольором.

[ALPHA] – Введення літерних символів.

• Для введення літерного позначення константи або змінної натисніть спочатку кнопку **[ALPHA]**, а потім вже відповідну кнопку. Літерне позначення констант та змінних вказано праворуч над кнопкою синім або сірим кольором.

[HYP] – Обчислення прямих та обернених гіперболічних функцій.

- Для обчислення прямих гіперболічних функцій поспідовно натисніть кнопку **[HYP]** та кнопку відповідної тригонометричної функції (**[sin]**, **[cos]** або **[tan]**), а потім введіть потрібне значення.
- Для обчислення обернених гіперболічних функцій поспідовно натисніть кнопки **[SHIFT]** та **[HYP]**, а потім кнопку відповідної тригонометричної функції **[sin⁻¹]** **[cos⁻¹]** або **[tan⁻¹]** і введіть потрібне значення.

[MODE] – Вибір режиму.

• Для вибору режиму калькулятора натисніть кнопку **[MODE]**, а потім кнопку потрібного режиму (**[0]**, **[1]**, **[2]**, або **[3]**).

[►] – Переміщення курсора праворуч / Перегляд початку останнього введеного виразу і внесення у вираз змін .

BUSY Виконання операції

FMLA Режим обчислень за формулами.

FRAC Режим операцій з дробами.

FIX Встановлена фіксована кількість відображених розрядів після коми.

SCI Формат експоненціального подання чисел.

ENG Інженерний формат.

← Знаки за дисплеєм ліворуч.

→ Знаки за дисплеєм праворуч.

3. Експоненціальне подання чисел

При обчисленнях у форматі чисел з плаваючою десятковою комою калькулятор може відображати результат у межах 10 знаків. Якщо результат обчислень більший, ніж 10^{10} або менший, ніж 10^{-9} , він автоматично виводиться на дисплей у форматі експоненціального подання чисел.

III. ФУНКЦІЇ КНОПОК

Майже всі кнопки цього калькулятора можуть виконувати кілька функцій. Наприклад, кнопка **[sin]** може виконувати декілька функцій: $\sin^{-1} A$

[sin] – 1) \sin ; 2) \sin^{-1} ; 3) A; 4) A_n .

Функція, що виконується при натисненні цієї кнопки, залежить від режиму, в якому знаходиться калькулятор. Безпосереднє натискання на цю кнопку включає виконання основної функції цієї кнопки – обчислення синусу **[sin]**. Послідовне натискання кнопок **[SHIFT]** та **[sin]** виконується друга функція цієї кнопки – **[sin⁻¹]**. Послідовне натискання кнопок **[ALPHA]** та **[sin]** вводить у поточне обчислення змінну «A». У режимі подання чисел з основою «n» при натисканні кнопки **[sin]** вводиться цифра «A».

Опис функцій кнопок

[OFF] – Вимикання приладу.

• При вимкненні приладу усі настройки та вміст пам'яті зберігаються.

Примітка. Якщо протягом 5 хвилин не виконуються будь-які операції, живлення калькулятора вимикається автоматично.

BETRIEBSVORSCHRIFTEN

Für einwandfreie Funktionierung des Gerätes sind folgende Empfehlungen zu berücksichtigen:

1. Das Gerät darf nicht der Feuchtigkeit, Staubeentwicklung oder starken Temperaturschwankungen ausgesetzt werden.
2. Das Gerät mit einem weichen trockenen Tuch abwischen. Verwenden Sie keine Lösungsmittel und kein nasses Tuch.
3. Das Gerät nicht fallen lassen oder starken Stößen aussetzen.
4. Den Taschenrechner nicht in der hinteren Hosentasche tragen.

Achtung! Vor dem ersten Gebrauch des Taschenrechners lesen Sie unbedingt diese Bedienungsanleitung durch und folgen Sie den Anweisungen.

Achtung! Unter Einwirkung starker elektrostatischer Felder, sowohl bei Stößen können bei Funktionierung des Rechners Störungen auftreten. Um die Arbeit fortzusetzen, muss man das Memo-Rücksetzen des Gerätes durchführen. Für das Memo-Rücksetzen drücken Sie mit jeglichen spitzigen Gegenstand die Taste **[RESET]** an der Rückseite des Gerätes. Dabei werden alle Informationen aus dem Memo gelöscht.

INHALTSVERZEICHNIS

I. GRUNDFUNKTIONEN	5
II. Display-Bild	7
1. Zweizeiliges Display	7
2. Display-Symbole	7
3. Exponentialdarstellung der Zahlen	8
III. TASTENFUNKTIONEN	8
IV. BERECHNUNGSVORBEREITUNG	21
1. Auswahl des Modus	21
2. Wechsel der Winkleinheiten	22
3. Formate der Zahlendarstellung auf dem Display	22
1) Format des fixen Dezimalkomma (FIX)	22
2) Format der Exponentialdarstellung der Zahlen (EXP)	22
3) Ingenieur-Format	22
4. Display-Stellenkapazität	23
5. Symboleingabe	24
6. Zusätzliche Funktionen	24
1) Verkürztes Multiplizieren	24
2) Wiedergabe des zuletzt eingegebenen Ausdruckes	24
3) Einspeicherung des letzten Berechnungsergebnisses	25
4) Konsequentes Berechnen	25
7. Fehlermeldungen	26
8. Operationsausführung	26

II. ЗОБРАЖЕННЯ НА ДИСПЛЕЇ

1. Дворядковий дисплей

В цьому калькуляторі є двохрядковий дисплей. Верхній рядок дисплею вміщує до 14 символів по 5 x 5 крапок. Нижній рядок вміщує десять 7-ми сегментних розрядів мантиси та 2 розряди порядку. Вирази відображаються у верхньому рядку дисплею, а результат виводиться у нижній. Це дозволяє відобразити вирази та результати одночасно.

Приклад: $5 \times 8 = 40$



2. Позначення на дисплеї

Для відображення змінного стану калькулятора на дисплеї приладу з'являються відповідні позначення.



[S] – Активована друга функція кнопки. Символ з'являється при одноразовому натисненні кнопки **[SHIFT]**.

[A] – Режим вводу змінної. Символ з'являється при одноразовому натисненні кнопки **[ALPHA]**.

[H] – Обчислення гіперболічних функцій. Символ з'являється при одноразовому натисненні кнопки **[HYP]**.

MODE – Активований вибір режимів. Символ з'являється при одноразовому натисненні кнопки **[MODE]**.

SD – Статистичний режим.

M Наявність значення у регістрі пам'яті (MR).

D – Подання кутових величин у градусах.

R – Подання кутових величин у радіанах.

G – Подання кутових величин у градах.

- Обчислення суми і суми квадратів введених значень виборки
- Підрахунок кількості введених значень
- Стандартне відхилення для генеральної сукупності даних
- Стандартне відхилення для виборки даних

Операції з дробами

- Основні арифметичні операції з дробами
- Взаємне перетворення простих та десяткових дробів
- Взаємне перетворення змішаних та неправильних дробів

Фізичні константи

– У калькуляторі є можливість використання в обчисленнях таких фізичних констант:

- * c (Швидкість світла)
- * h (Постійна Планка)
- * G (Гравітаційна постійна)
- * e (Заряд електрону)
- * m_e (Маса спокою електрону)
- * u (Маса атому)
- * N_A (Число Авоґадро)
- * k (Постійна Больцмана)
- * V_m (Молярний об'єм ідеального газу)
- * g (Прискорення вільного падіння)

Перетворення кутових величин: градуси, радіани, гради.

Взаємні перетворення чисел формату градуси-хвилини-секунди та десяткових чисел.

Взаємні перетворення полярних та декартових координат.
Установлення кількості десяткових розрядів після коми й кількості відображених розрядів мантиси у форматі експоненціального видання чисел.

Генерування випадкових чисел у діапазоні від 0.000 до 0.999

Обчислення за формулами:

- 38 вбудованих формул
- Можливість вводу інших формул

V. AUSFÜHRUNG DER BERECHNUNGEN	27
1. Arithmetische Rechenoperationen	27
2. Berechnung der mathematischen Funktionen	28
1) Erheben in eine Potenz und Wurzelziehen.....	28
2) Direkte und umgekehrte Winkelfunktionen.....	28
3) Direkte und umgekehrte Hyperbelfunktionen	29
4) Logarithmus — und Exponentialfunktionen.....	29
5) Berechnung der Fakultät, der Anordnungen — und Kombina- tionszahl.....	29
6) Koordinaten-Umsetzungen	30
7) Operationen mit Prozenten und Generierung von Zufall- szahlen.....	30
8) Gegenseitige Zahenumsetzung des Formats Grad-Minuten- Sekunden und der Dezimalzahl	31
9) Umsetzung der Winkleinheiten	31
3. Operationen mit Memo-Inhalt.....	32
1) Register des unabhängigen Speichers (MR).....	32
2) Einspeicherung der Variable-Werte	33
3) Physische Konstante.....	33
4. Operationen mit Bruchzahlen.....	34
5. Operationen im Modus der Zahlendarstellung mit «n» -Basis ...	35
1) Ziffer der Zahlensysteme des Rechners.....	35
2) Anzahl von angezeigten Stellen des Ergebnisses für jedes Zahlensystem	35

3) Grenzwerte der Berechnungen	36
4) Blöcke im Dual — und Oktalsystem.....	36
5) Gegenseitige Zahlenumsetzung des Dual-, Oktal-, Dezimal — und Hexadezimalsystems.....	38
6) Arithmetische Operationen mit Dual-, Oktal-, Dezimal – und Hexadezimalzahlen.....	38
7) Logische Operationen	39
6. Statistische Berechnungen	39
1) Eingabe statistischer Daten	39
2) Löschen von eingegebenen Daten	40
3) Formeln der statistischen Berechnung.....	40
4) Beispiele für statistische Berechnungen	41
7. Berechnung nach Formeln.....	41
1) Eingespeicherte Formeln	41
2) Formel-Suche.....	44
3) Speicherung der Formel im Rechner-Memo	44
4) Löschen der Formeln aus dem Rechner-Memo.....	44
5) Berechnungen ausführen.....	45
VI. ZULÄSSIGE WERTE DES FUNKTIONSARGUMENTES	46
VII. BATTERIEAUSTAUSCH.....	48

I. ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ

Основні операції

- Арифметичні операції
- Унарний мінус
- Обчислення в форматі експоненціального подання чисел
- 6 рівней дужок

Обчислення математичних функцій

- Тригонометричні і обернені тригонометричні функції
- Гіперболічні і обернені гіперболічні функції
- Десятковий та натуральний логарифми
- Піднесення у квадрат, вилучення коренів квадратного та кубічного
- Піднесення до довільного ступеню та вилучення кореню довільного степеня
- Обчислення факторіалу, кількості розміщень та кількості сполучень
- Операції з відсотками, знаходження оберненої величини

Операції з пам'яттю

- Регістр незалежної пам'яті (MR)
- Зберігання у пам'яті 27 змінних для багаторазового використання
- Запам'ятовування останнього результату обчислень

Операції з числами з основою «п»

- Взаємні перетворення чисел двійкової, вісімкової, десяткової та шістнадцяткової систем числення
- Виконання основних арифметичних операцій з числами двійкової, вісімкової, десяткової та шістнадцяткової систем числення
- Логічні операції: **[AND]** – логічне І, **[OR]** – логічне ЧИ, **[XOR]** – виключне ЧИ, **[NOT]** – логічне заперечення, **[XNOR]** – виключне НІ – ЧИ

Статистичні розрахунки

- Обчислення середнього значення виборки

3) Граничні значення обчислень.....	36
4) Блоки у двійковій та вісімковій системах числення	36
5) Взаємні перетворення двійкових, вісімкових, десятикових та шістнадцяткових чисел.....	38
6) Арифметичні операції з двійковими, вісімковими, десятиковими та шістнадцятковими числами	38
7) Логічні операції.....	39
6. Статистичні розрахунки.....	39
1) Введення статистичних даних	39
2) Видалення введених даних	40
3) Формули статистичного розрахунку	40
4) Приклади статистичних розрахунків	41
7. Обчислення за формулами	41
1) Вбудовані формули	41
2) Пошук формул	44
3) Уведення формул до пам'яті калькулятора.....	44
4) Видалення формул з пам'яті калькулятора.....	44
5) Проведення обчислень	45
VI. ДОПУСТИМИ ЗНАЧЕННЯ АРГУМЕНТУ ФУНКЦІЙ.....	46
VII. ЗАМІНА ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ.....	48

I. GRUNDFUNKTIONEN

Grundoperationen

- Arithmetische Operationen
- Einheitlicher Minus
- Berechnungen im Format der Exponentialdarstellung der Zahlen
- 6 Ebene für Klammern

Berechnung der mathematischen Funktionen

- Winkelfunktionen und umgekehrte Winkelfunktionen
- Hyperbelfunktionen und umgekehrte Hyperbelfunktionen
- Zehner-Logarithmus und natürliches Logarithmus
- Quadratisieren, Radizieren des Quadrat – und Kubikwurzels
- Erhebung in eine freie Potenz und Wurzelziehen einer freien Potenz
- Berechnung der Fakultät, der Anordnungszahl und Kombinationszahl
- Operationen mit Prozenten, Ermittlung des Kehrwertes

Operationen mit Memo-Inhalt

- Register des unabhängigen Speichers (MR)
- Einspeicherung von 27 Variablen für Mehrfachnutzung
- Einspeicherung des letzten Berechnungsergebnisses

Operationen mit Zahlen nach «n» -Basis

- Gegenseitige Zahlenumsetzung des Dual-, Oktal-, Dezimal – und Hexadezimalsystems
- Ausführung arithmetischer Grundoperationen mit Zahlen des Dual-, Oktal-, Dezimal – und Hexadezimalsystems
- Logische Operationen: **[AND]** – logische UND-Verknüpfung, **[OR]** – logische ODER-Verknüpfung, **[XOR]** – logische Exklusiv-Oder-Verknüpfung, **[NOT]** – logische NICHT-Funktion, **[XNOR]** – logische Exklusiv-Nicht-Oder-Verknüpfung

Statistische Berechnungen

- Berechnung des durchschnittlichen Abtastwertes

– Berechnung der Summe und der Quadratsumme der eingegebenen Abtastwerte

- Berechnung der Zahl von eingegebenen Werten
- Standardabweichung für Grundgesamtheit der Daten
- Standardabweichung für Datenabruf

Operationen mit Bruchzahlen

- Arithmetische Grundoperationen mit Bruchzahlen
- Gegenseitige Umsetzung der gewöhnlichen und Dezimalbrüche
- Gegenseitige Umsetzung von gemischten und unechten Brüchen

Physische Konstante

– Der Taschenrechner bietet die Möglichkeit, bei Berechnungen folgende physische Konstanten einzusetzen:

- * c (Lichtgeschwindigkeit)
- * h (Planck-Konstante)
- * G (Gravitationskonstante)
- * e (Elektronenladung)
- * m_e (Ruhemasse des Elektrons)
- * u (Atommasse)
- * N_A (Avogadro-Konstante)
- * k (Boltzmann-Konstante)
- * V_m (Molarvolumen idealen Gases)
- * g (Freifall-Beschleunigung)

Umsetzung von Winkeleinheiten: Grad, Radiante, Graden

Gegenseitige Zahlenumsetzung mit Format Grad-Minuten-Sekunden und Dezimalzahl.

Gegenseitige Umsetzung von polaren und kartesischen Koordinaten

Aufstellung der Anzahl von Dezimalstellen nach dem Komma und der Anzahl von angezeigten Mantisse-Stellen im Format der Exponentialdarstellung der Zahlen. Generierung von Zufallszahlen im Bereich von 0.000 bis 0.999.

Berechnung nach Formeln

- 38 geräteinterne Formel
- Möglichkeit für Eingabe neuer Formel

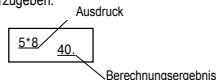
V. ВИКОНАННЯ ОБЧИСЛЕНЬ.....	27
1. Арифметичні обчислення	27
2. Обчислення математичних функцій	28
1) Піднесення до ступеню та вилучення кореню.....	28
2) Прямі та обернені тригонометричні функції.....	28
3) Прямі та обернені гіперболічні функції.....	29
4) Логарифмічні та експоненціальні функції.....	29
5) Обчислення факторіалу, кількості сполучень та кількості розміщень	29
6) Координатні перетворення.....	30
7) Операції з відсотками та генерування випадкових чисел	30
8) Взаємні перетворення чисел формату градуси-хвилини- секунди та десяткових чисел.....	31
9) Перетворення кутових одиниць.....	31
3. Операції з пам'яттю	32
1) Регістр незалежної пам'яті (MR).....	32
2) Збереження у пам'яті значень змінних	33
3) Фізичні константи.....	33
4. Операції з дробами.....	34
5. Операції у режимі подання чисел з основою «п»	35
1) Цифри систем числення калькулятора	35
2) Кількість зображуваних розрядів результату для кожної системи числення.....	36

I. ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ.....	5
II. ЗОБРАЖЕННЯ НА ДИСПЛЕЇ	7
1. Дворядковий дисплей	7
2. Позначення на дисплеї	7
3. Експоненціальне подання чисел	8
III. ФУНКЦІЇ КНОПОК	8
IV. ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ.....	21
1. Вибір режиму	21
2. Зміна куткових одиниць	22
3. Формати подання чисел на дисплеї.....	22
1) Формат фіксованої десяткової коми (FIX).....	22
2) Формат експоненціального подання чисел (EXP).....	22
3) Інженерний формат.....	22
4. Розрядність дисплею	23
5. Введення символів	24
6. Додаткові функції.....	24
1) Скорочене помноження.....	24
2) Відтворення останнього введеного виразу.....	24
3) Запам'ятовування результату останніх обчислень	25
4) Послідовне виконання обчислень	25
7. Повідомлення про виявлення помилки.....	26
8. Порядок виконання операцій.....	26

1. Zweizeiliges Display

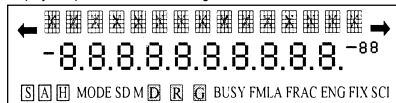
Dieser Taschenrechner verfügt über ein zweizeiliges Display. Die obere Display-Zeile kan bis 14 Zeichen mit 5x5 Punkten enthalten. Die untere Display-Zeile enthält zehn 7-segmentige Mantisstellen und 2 Ordnungsstellen. Ausdrücke werden in der oberen Display-Zeile und das Ergebnis in der unteren angezeigt. Das ermöglicht, Ausdrücke und Ergebnisse gleichzeitig wiederzugeben.

Beispiel: $5 \times 8 = 40$



2. Display-Symbole

Zur Wiedergabe des aktuellen Display-Zustands erscheinen auf dem Display entsprechende Bezeichnungen.



[S] Die zweite Tastenfunktion ist aktiviert. Das Symbol erscheint beim einmaligen Drücken der [SHIFT]-Taste.

[A] Modus für Eingabe einer Variable. Das Symbol erscheint beim einmaligen Drücken der [ALPHA]-Taste.

[H] Berechnung der Hyperbelfunktionen. Das Symbol erscheint beim einmaligen Drücken der [HYP]-Taste.

MODE Auswahl von Modi ist aktiviert. Das Symbol erscheint beim einmaligen Drücken der [MODE]-Taste.

SD Statistik-Modus.

M Vorhandensein eines Wertes im Memo-Register (MR)

D Wiedergabe von Winkleinheiten in Grad.

R Wiedergabe von Winkleinheiten in Radianten.

G Wiedergabe von Winkleinheiten in Graden.

BUSY Erfolgt eine Operationsausführung.

FMLA Berechnungsmodus nach Formeln.

FRAC Modus für Operationen mit Brüchen.

FIX Es ist eine fixe Anzahl von angezeigten Stellen nach dem Komma eingestellt.

SCI Format für Exponentialdarstellung der Zahlen.

ENG Ingenieur-Format.

← Zeichen ausserhalb von Display links.

→ Zeichen ausserhalb von Display rechts.

3. Exponentialdarstellung der Zahlen

Bei Berechnungen im Zahlenformat mit beweglichem Dezimal komma kann der Taschenrechner die Ergebnisse innerhalb des Bereiches von 10 Zeichen wiedergeben. Ist das Berechnungsergebnis grösser als 1010 oder kleiner als 10⁻⁹, wird es auf dem Display automatisch im Format der Exponentialdarstellung der Zahlen angezeigt.

III. TASTENFUNKTIONEN

Die meisten Tasten von diesem Taschenrechner besitzen mehrere Funktionen. Zum Beispiel, die Taste **[sin]** kann vier Funktionen ausführen:

$\sin^{-1} A$

[sin] – 1) \sin ; 2) \sin^{-1} ; 3) A ; 4) A_{16}

Die beim Drücken ausführende Funktion hängt von dem Modus ab, in welchem sich der Taschenrechner jetzt befindet. Beim unmittelbaren Drücken dieser Taste wird ihre Grundfunktion ausgeführt – Berechnung von Sinus **[sin]**. Beim nachfolgenden Drücken der Tasten **[SHIFT]** und **[sin]** wird die zweite Funktion dieser Taste ausgeführt – **[sin⁻¹]**. Beim nachfolgenden Drücken der Tasten **[ALPHA]** und **[sin]** wird in die laufende Berechnung die Variable «A» eingefügt. Im Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis wird beim Drücken der Taste **[sin]** die Ziffer «A» eingefügt.

Funktionsbeschreibung der Tasten

[OFF] – Ausschalten des Gerätes

Beim Ausschalten des Gerätes bleiben alle Einstellungen und Memo-Inhalt erhalten.

Hinweis: Werden innerhalb von 5 Minuten keine Operationen durchgeführt, wird die Stromspeisung des Rechners automatisch ausgeschaltet.

ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРИСТРОЮ

Для забезпечення безперебійної роботи пристрою необхідно дотримуватися таких рекомендацій:

1. Не піддавайте пристрій впливу вологи, пилу чи різких перепадів температури.
2. Витирайте калькулятор за допомогою м'якої сухої тканини. Не використовуйте для цього розчинники чи вологу тканину.
3. Уникайте впливу на пристрій сильних ударів і не впускате його.
4. Не носіть калькулятор у задній кишені брюк.

Увага! Перед використанням калькулятора обов'язково ознайомтеся з цим посібником з експлуатації і завжди дотримуйтеся його у ході роботи.

Увага! Під впливом сильних електростатичних полів, а також при ударах, в роботі калькулятора можуть виникнути збої. Для продовження роботи необхідно здійснити скидання інформації пристрою. Для цього натисніть за допомогою тонкого предмету на кнопку **[RESET]** на задній кришці пристрою. При цьому вся інформація буде видалена з пам'яті.

VII. ЗАМЕНА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ

При снижении контрастности дисплея необходимо заменить элемент питания. Для этого:

1. Выключите калькулятор.
2. Открутите крышку отсека источника питания.
3. Извлеките старый элемент питания и установите новый.
4. Закройте крышку источника питания, после чего нажмите кнопки [OFF] и [ON/C] для проведения вычислений.

... IHREN ASSISTENTS

MC SC

[ON/C] – Ausschalten des Gerätes/Löschen des Memo-Inhalts (MR) /Datenlöschung im Statistik-Modus

- Drücken Sie die Taste [ON/C], um den Rechner einzuschalten.
- Drücken Sie die Taste [ON/C], um alle eingegebenen Informationen rückzusetzen, oder beim Erscheinen auf dem Display einer Meldung über Ausführen ungültiger mathematischer Operationen «ERROR».
- Für Inhalt-Löschen des Registers des unabhängigen Speichers (MR) drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [ON/C].
- Für Löschen aller Daten im Statistik-Modus drücken Sie nacheinander die Tasten [ALPHA] und [ON/C].

[SHIFT] – Aktivierung der zweiten Tastenfunktion all Um zweite

- Tastenfunktion zu benutzen, drücken Sie zuerst die Taste [SHIFT] und dann die benötigte Taste. Die zweite Tastenfunktion ist links über der Taste in gelb oder rot angegeben.

[ALPHA] – Eingabe von Buchstabenzeichen

- Für Eingabe einer Buchstabenbezeichnung für Konstante oder Variable drücken Sie zuerst die Taste [ALPHA] und dann die entsprechende Taste. Die Buchstabenbezeichnung für Konstante und Variable ist rechts über der Taste in blau oder grau angegeben.

[HYP] – Ausführen von direkten und umgekehrten Hyperbelfunktionen

- Für Berechnung direkter Hyperbelfunktionen drücken Sie nacheinander die Taste [HYP] der entsprechenden Winkelfunktion ([sin], [cos] oder [tan]), und dann geben Sie den benötigten Wert ein.
- Für Berechnung der umgekehrten Hyperbelfunktionen drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [HYP] und dann die Taste der entsprechenden Winkelfunktion ([sin⁻¹] [cos⁻¹] oder [tan⁻¹]), und geben Sie den benötigten Wert ein.

[MODE] – Auswahl der Modi

- Für Auswahl des Rechner-Modus drücken Sie die Taste [MODE] und dann die Taste des benötigten Modus ([0], [1], [2] oder [3]).

[▶] – Cursor-Verschiebung nach rechts/Durchschau des Anfangs des zuletzt eingegebenen Ausdruckes und Veränderung des Ausdruckes

- Um den Cursor nach rechts zu verschieben, drücken Sie die Taste **[▶]** soviel, wie es benötigt wird. Um den Vorgang zu beschleunigen, drücken Sie die Taste **[▶]** und halten Sie diese gedrückt.

- Um den zuletzt eingegebenen Ausdruck durchzuschauen und Änderungen vorzunehmen, drücken Sie die Taste **[▶]** gleich nach dem Erhalt der Berechnungsergebnisse. Dabei beginnt am Ausdrucksanfang der Cursor zu blinken.

[◀] – Cursor-Verschiebung nach links/Durchschau der Endung des zuletzt eingegebenen Ausdrucks und Veränderung des Ausdrucks

- Um den Cursor nach links zu verschieben, drücken Sie die Taste **[◀]** soviel, wieviel es benötigt wird. Um den Vorgang zu beschleunigen, drücken Sie die Taste **[◀]** und halten Sie diese gedrückt.

- Um den zuletzt eingegebenen Ausdruck durchzuschauen und Änderungen vorzunehmen, drücken Sie die Taste **[◀]** gleich nach dem Erhalt der Berechnungsergebnisse. Dabei beginnt der Cursor, am Ausdrucksende zu blinken.

FDEL me

[DEL] – Löschen des eingegebenen Zeichens/Löschen der Formel aus dem Rechner-Memo/Eingabe der Konstante me

- Um das Zeichen zu löschen, stellen Sie drauf den Cursor mit den Tasten **[◀]** und **[▶]**, und dann drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[DEL]**.

- Um aus dem Rechner-Memo früher eingegebene Formel zu löschen, geben Sie diese auf dem Display mit der Taste **[FLMA]** aus, und drücken Sie dann nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[DEL]**.

- Für Eingabe der Konstante me (Ruhemasse des Elektrons) drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[DEL]**.

INS u

[BS] – Löschen des eingegebenen Symbols/Einfügen des Symbols/ Eingabe der Konstante u

- Drücken Sie die Taste **[BS]**, um ein Symbol oder eine Symbolreihe am Ende der Zeile, links vom Cursor, zu löschen.

- Um das Symbol einzufügen, verschieben Sie den Cursor mit den Tasten **[◀]** und **[▶]** zur benötigten Stelle, und dann drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[BS]**. Dabei beginnt auf dem Bildschirm, der Einfüge-Cursor «|» zu blinken. Geben Sie die benötigten Symbole ein.

Hinweis: Auf dem Display werden die Symbole unmittelbar vor dem Cursor erschienen.

Функции	Допустимые значения аргумента
n!	$0 \leq n \leq 69$, где n – целое число
nPr,	$0 \leq r \leq n$, где n, r – целые числа; результат $< 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq r \leq n$, где n, r – целые числа; результат $< 1 \times 10^{100}$
→ DEG	$ x < 1 \times 10^7$
x, y → r, θ	$ x < 1 \times 10^{100}$, $ y < 1 \times 10^{100}$, $(x^2 + y^2) < 1 \times 10^{100}$, $ y/x < 1 \times 10^{100}$
r, θ → x, y	$0 \leq r < 1 \times 10^{100}$ Градусы (D): $ X < 1 \times 10^{10}$ Рadiany (R): $ X < \pi/2 \times 10^{98}$ Градy (G): $ X < 1 \times 10^{100}$
DRG →	Градусы (D) → Рadiany (R): $ x < 1 \times 10^{100}$ Рadiany (R) → Градy (G): $ x < \pi/2 \times 10^{98}$ Градy (G) → Градусы (D): $ x < 1 \times 10^{100}$
→DEC	В десятичной системе исчисления (DEC): Положительные числа: $0 \leq x \leq 2147483647$ Отрицательные числа: $-2147483647 \leq x \leq -1$
→ BIN	В двоичной системе исчисления (BIN): Положительные числа: $0 \leq x \leq 01111111111111111111111111111111$ Отрицательные числа: $0 \leq x \leq -11111111111111111111111111111111$
→ OCT	В восьмеричной системе исчисления (OCT): Положительные числа: $0 \leq x \leq 1777777777$ Отрицательные числа: $2000000000 \leq x \leq 3777777777$
→ HEX	В шестнадцатеричной системе исчисления (HEX): Положительные числа: $0 \leq x \leq 7FFFFFFF$ Отрицательные числа: $80000000 \leq x \leq FFFFFFFF$
STAT	$ x < 1 \times 10^{50}$ $ \sum x < 1 \times 10^{100}$ $ n < 1 \times 10^{100}$ $x, n \neq 0$ $\sigma_n : 0 \leq (\sum x^2 - nx^2) / n < 1 \times 10^{100}, n > 0$ $\sigma_{n-1} : 0 \leq (\sum x^2 - nx^2) / (n-1) < 1 \times 10^{100}, n > 1$

VI. ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ АРГУМЕНТА ФУНКЦИЙ

Функции	Допустимые значения аргумента
sin x, cos x, tan x	Градусы (D): $ x < 1 \times 10^{10}$ deg Радианы (R): $ x < \pi/180 \times 10^{10}$ Грады (G): $ x < 10/9 \times 10^{10}$ Но для tan x: Градусы (D): $ x \neq 90 (2n + 1)$ Радианы (R): $ x \neq \pi/2 (2n + 1)$ Грады (G): $ x \neq 100 (2n + 1)$ (где n – целое число)
$\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\tan^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
sinh x cosh x tanh x	$-230.2585092 \leq x \leq 230.2585092$
$\sinh^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\tanh^{-1} x$	$ x < 1$
log x ln x	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
10x	$-1 \times 10^{100} < x < 100$
e^x	$-1 \times 10^{100} < x \leq 230.2585092$
y^x	$y > 0$: $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ $y = 0$: $0 < x < 1 \times 10^{100}$ $y < 0$: $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ (x – целое число, или $1/x$ – нечетное число)
$\sqrt[y]{x}$	$y > 0$: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ ($x \neq 0$) $y = 0$: $0 < x < 1 \times 10^{100}$ $y < 0$: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ (x – нечетное число, или $1/x$ – целое число)
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
$1/x$	$ x < 1 \times 10^{100}$ ($x \neq 0$)

... IHREN ASSISTENTS

• Um die Konstante u (Atommasse) einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[BS]**.

DRG → k

[DRG] – Auswahl und Umsetzung der Winkeleinheiten – Grad, Radiante, Graden/Eingabe der Konstante k

• Für Wechsel der Winkeleinheiten drücken Sie die Taste **[DRG]**. Die Wechselreihenfolge für Winkeleinheiten ist folgend: Grad (auf dem Display Symbol «D») → Radiante (Symbol «R») → Graden (Symbol «G») → Grad (Symbol «D») usw.

• Für Umwandlung des Wertes aus einer Winkeleinheit in andere drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[DRG]**.

• Um die Konstante k (Boltzmann-Konstante) einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[DRG]**.

BLOCK Vm

[DHBO] – Auswahl des Dual-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalsystems/Zahlumsetzung von einem ins andere Zahlensystem/Durchschau der Blöcke/Eingabe der Konstante Vm

• Drücken Sie die Taste **[DHBO]**, um das Zahlensystem im Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis zu wechseln. Die Reihenfolge für Wechsel des Zahlensystems ist wie folgt: Dezimal- («d») Hexadezimal- («H») Dual- («b») Oktal- («o») Dezimalsystem («d»).

• Für Umsetzen einer Zahl aus einem Zahlensystem in die Zahl eines anderen Zahlensystems geben Sie mit der Taste **[EXE]** auf dem Display aus, und dann drücken Sie die Taste **[DHBO]** soviel, wieviel es benötigt wird. Dabei erfolgt der Wechsel von Zahlensystemen in oben beschriebener Reihenfolge.

• Im Dual- und Oktalsystem werden die Umrechnungsergebnisse in Blöcken mit 8 Ziffern angezeigt. Beim nachfolgenden Drücken der Tasten **[SHIFT]** und **[DHBO]** werden auf dem Display alle Blöcke der Reihe nach angezeigt.

• Für Eingabe der Konstante Vm (Molarvolumen des idealen Gases bei Normaltemperatur und Druck) drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[DHBO]**.

NORM g

[FIX] – Aufstellen der Anzahl von Stellen nach dem Komma/ Übergang zum Zahlenformat mit beweglichem Dezimalkomma/Eingabe der Konstante g

- Für Aufstellung der Anzahl von Stellen nach dem Komma drücken Sie die Taste **[FIX]** und dann die Taste mit der gewünschten Anzahl von Stellen (Ziffer 0-9). Dabei erscheint auf dem Display das Symbol «FIX».

- Für Übergang zum Zahlenformat mit beweglichem Dezimalkomma aus dem Exponential – und Ingenieur-Format oder aus dem Modus des fixen Dezimalkomma drücken Sie nachfolgend die Tasten **[SHIFT]** und **[FIX]**.

- Um die Konstante g (Beschleunigung des Freifalls) einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[FIX]**.

ENG Na

[SCI] – Übergang zum Exponential-Format und Einstellung der Anzahl von angezeigten Stellen der Mantisse in diesem Format/Übergang zum Ingenieur-Format/Eingabe der Konstante Na

- Für Übergang zum Exponential-Format und Einstellung der Anzahl von angezeigten Stellen der Mantisse in diesem Format drücken Sie die Taste **[SCI]** und dann die Taste mit der gewünschten Zahl von Stellen (Ziffer 0-9). Im Exponential-Format erscheint auf dem Bildschirm das Symbol «SCI».

- Für Übergang zum Ingenieur-Format drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[SCI]**. Dabei erscheint auf dem Display die Bezeichnung «ENG». In diesem Format kann die Mantisse des Ergebnisses bis zu drei Zeichen vor dem Komma enthalten, und der Ordnung ist immer drei gleich.

- Um die Konstante Na (Avogadro-Konstante) einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[SCI]**.

ANS %

[EXE] / **[=]** – Ausgabe der laufenden Berechnungen auf dem Bildschirm/Abrufen des letzten Berechnungsergebnisses/Operationen mit Prozenten

- Nach Eingabe des Ausdruckes drücken Sie die Taste **[EXE]**, um das Ergebnis zu erhalten.

- Für Abruf aus dem Rechner-Memo des letzten ermittelten Ergebnisses drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[EXE]**.

5) Проведение вычислений

Пример. Вычислить площадь треугольника, если:

a) $B = 2, C = 3, A = 2$

b) $B = 5, C = 3, A = 2$

Пример	Операция	Изображение на дисплее
Вывод формулы (1/2) BC Sin A на дисплей	[FMLA]	(1/2) BC Sin A [D] FMLA
Начало вычисления	[CALC]	B? 0. [D] FMLA
Ввод значения переменной «B» (2)	2 [EXE]	C? 0. [D] FMLA
Ввод значения переменной «C» (3)	3 [EXE]	A? 0. [D] FMLA
Ввод значения переменной «A» (2)	2 [EXE]	(1/2) BC Sin A 1.046984901-01 [D] FMLA
Начало вычисления	[CALC]	B? 2. [D] FMLA
Ввод значения переменной «B» (5)	5 [EXE]	C? 3. [D] FMLA
Значение переменной «C» не менять (3)	[EXE]	A? 2. [D] FMLA
Значение переменной «A» не менять (2)	[EXE]	(1/2) BC Sin A 2.6174- 62253-01 [D] FMLA

34. Закон всемирного тяготения: $F = G \frac{Mm}{r^2}$

35. Напряженность электрического поля: $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon r^2}$

36. Уравнение массы и энергии: $E = mc^2$

37. Коэффициент преломления: $E = \frac{\sin i}{\sin r}$

38. Критический угол падения: $\Theta = \sin^{-1}(n_2 - n_1)$

2) Поиск формул

а. Для последовательного просмотра всех формул нажимайте кнопку **[FMLA]**.

б. Для возвращения к предыдущей формуле нажмите последовательные кнопки **[SHIFT]** и **[←]**.

в. Для быстрого вывода формулы на дисплей введите с клавиатуры ее номер (См. выше), а затем нажмите кнопку **[FMLA]** или кнопки **[SHIFT]** и **[←]**.

Пример.

7 **[FMLA]**



3) Ввод формул в память калькулятора

Для ввода формулы в верхней строке дисплея в память калькулятора нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[IN]**.

Пример. Ввести формулу $A^2 + B^2$ в память калькулятора:

[ALPHA] **[A]** **[X²]** + **[ALPHA]** **[B]** **[X²]**



[SHIFT] **[IN]**



Примечание. Появление на месте формулы мигающего курсора «_» указывает на завершение процедуры ввода формулы в память калькулятора.

4) Удаление формул из памяти калькулятора

Если введенные формулы больше не используются, их можно удалить из памяти калькулятора. Для этого нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** **[FDEL]**.

Примечание. Формулы, заложенные в память калькулятора по умолчанию, удалению не подлежат.

• Für Operationen mit Prozenten drücken Sie nacheinander die Tasten **[ALPHA]** und **[EXE]**.

π c
[EXP] – Eingabe der Ordnung/Eingabe der Zahl π/Eingabe der Konstante c

• Für Eingabe der Zahl im Exponential-Format geben Sie die Mantissee der Zahl ein, und drücken Sie die Taste **[EXP]**, und geben Sie die Ordnung ein. Zum Beispiel, für Eingabe 5.64×10^{23} geben Sie 5.64 ein, drücken Sie die Taste **[EXP]**, und geben Sie 23 ein.

• Für Eingabe der Zahl π drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[EXP]**.

• Um die Konstante c (Lichtgeschwindigkeit) einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[EXP]**.

√ y H
[√] – Radizieren des Quadratwurzels/Radizieren des Kubikwurzels/Eingabe der Variable «H».

• Für Radizieren des Quadratwurzels aus einer Zahl drücken Sie die Taste **[√]**, und dann geben Sie den Wert ein.

• Für Radizieren des Kubikwurzels aus einer Zahl drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[√]**, und dann geben Sie den Wert ein.

• Um die Variable «H» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[√]**.

√ y G
[x^y] – Erhebung der Zahl zur Potenz y/ Radizierung des Wurzels x aus einer Zahl/Eingabe der Variable «G»

• Für Erheben einer Zahl x zur Potenz y geben Sie x ein, und dann drücken Sie die Taste **[x^y]**, und geben Sie y ein.

• Für Erheben des Wurzels x aus einer Zahl y geben Sie y ein, und dann drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[x^y]**, und geben Sie x ein.

• Um die Variable «G» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[x^y]**.

e^x F
[ln] – Berechnung des natürlichen Logarithmus und der Exponentialkurve/Eingabe der Variable «F»/Eingabe der Ziffer «F» im Hexadezimalsystem

• Für Berechnung des natürlichen Logarithmus der Zahl drücken Sie die Taste **[ln]**, und dann geben Sie die Zahl ein.

- Für Berechnung der Exponentialkurve der Zahl drücken Sie die Tasten **[SHIFT]** und **[ln]**, und dann geben Sie die Zahl ein.
- Um die Variable «F» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[ln]**.
- Beim Drücken der Taste **[ln]** im Hexadezimalsystem («H») erscheint auf dem Display das Symbol «F».

10^{*} E

[log] – Berechnung des Decimal-Logarithmus und des Anti-Logarithmus/Eingabe der Variable «E» /Eingabe der Ziffer «E» im Hexadezimalsystem

- Für Berechnung des Decimal-Logarithmus der Zahl drücken Sie die Taste **[log]**, und dann geben Sie die Zahl ein.
- Für Berechnung des Decimal-Antilogarithmus drücken Sie die Tasten **[SHIFT]** und **[log]**, und dann geben Sie die Zahl ein.
- Um die Variable «E» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[log]**.
- Beim Drücken der Taste **[log]** im Hexadezimalsystem («H») erscheint auf dem Display das Symbol «E».

sin⁻¹ A

[sin] – Sinus/Arcsinus/Eingabe der Variable «A» /Eingabe der Ziffer «A» im Hexadezimalsystem

- Für Sinus-Berechnung drücken Sie die Taste **[sin]**, und dann geben Sie die Zahl ein.
- Für Arcsinus-Berechnung drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[sin]**, und dann geben Sie die Zahl ein.
- Um die Variable «A» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[sin]**.
- Beim Drücken der Taste **[sin]** im Hexadezimalsystem («H») erscheint auf dem Display das Symbol «A».

cos⁻¹ B

[cos] – Kosinus/Arckosinus/Eingabe der Variable «B» /Eingabe der Ziffer «B» im Hexadezimalsystem

- Für Kosinus-Berechnung drücken Sie die Taste **[cos]**, und dann geben Sie die Zahl ein.
- Für Arckosinus-Berechnung drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[cos]**, und dann geben Sie die Zahl ein.

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

20. Расстояние при поступательном движении:

$$S = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

21. Скорость при поступательном движении: $V = V_0 + a t$

22. Период движения по окружности (1): $T = \frac{2\pi r}{v}$

23. Период движения по окружности (2): $T = \frac{2\pi}{\omega}$

24. Период математического маятника: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

25. Частота электрических колебаний: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

26. Сопротивление проводника: $f = Q \frac{1}{S}$

27. Закон Джоуля-Ленца: $P = \frac{U^2}{R}$

28. Закон Джоуля-Ленца: $P = I^2 R$

29. Сопротивление двух проводников соединенных параллельно:

$$R = \frac{R1 * R2}{R1 + R2}$$

30. Кинетическая энергия: $E = \frac{1}{2} m v^2$

31. Потенциальная энергия: $E = m g h$

32. Центробежная сила (1): $E = m \frac{v^2}{r}$

33. Центробежная сила (2): $E = m \omega^2 r$

4. Площадь параллелограмма: $S = ab \sin \theta$

5. Площадь эллипса: $S = \pi ab$

6. Площадь трапеции: $S = \frac{1}{2}(a+b)h$

7. Площадь поверхности шара: $S = 4\pi r^2$

8. Площадь поверхности кругового цилиндра: $S = 2\pi r(h+r)$

9. Объем шара: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

10. Объем кругового цилиндра: $V = \pi r^2 h$

11. Объем кругового конуса: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

12. Сумма арифметической прогрессии:

$$S = \frac{1}{2}n[2a_0 + (n-1)d]$$

13. Сумма геометрической прогрессии: $S = a_0(r^n - 1)(r - 1)$

14. Сумма квадратов: $s = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$

15. Сумма кубов: $s = (\frac{1}{2}n(n+1))^2$

16. Расстояние между двумя точками:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

17. Угол пересечения двух прямых: $\theta = \tan^{-1} \frac{K_2 - K_1}{1 + K_1 K_2}$

18. Теорема косинусов: $a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}$

19. Теорема синусов: $a = 2r \sin \alpha$

• Um die Variable «B» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[cos]**.

• Beim Drücken der Taste **[cos]** im Hexadezimalsystem («H») erscheint auf dem Display das Symbol «B».

tan⁻¹ C

[tan] – Tangens/Arcsinus/Eingabe der Variable «C»/Eingabe der Ziffer «C» im Hexadezimalsystem

• Für Tangens-Berechnung drücken Sie die Taste **[tan]**, und dann geben Sie die Zahl ein.

• Für Arctangens-Berechnung drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[tan]**, und dann geben Sie die Zahl ein.

• Um die Variable «C» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[tan]**.

• Beim Drücken der Taste **[tan]** im Hexadezimalsystem («H») erscheint auf dem Display das Symbol «C».

→ **DEG D**

[D°M'S] – Eingabe von Zahlen im Format Grad-Minuten-Sekunden/ Gegenseitige Umsetzung der Zahlen des Formates Grad-Minuten-Sekunden und der Dezimalzahlen

• Eingabe der Winkleinheiten im Format Grad-Minuten-Sekunden erfolgt mit der Taste **[D°M'S]**.

Beispiel: 25°56'24" → 25 **[D°M'S]** 56 **[D°M'S]** 24 **[D°M'S]**. Für Umsetzung auf dem Display der Winkleinheiten im Format Grad-Minuten-Sekunden in eine Dezimalzahl drücken Sie die Taste **[EXE]**.

• Für Umsetzung auf dem Display eines Dezimalergebnisses ins Format Grad-Minuten-Sekunden drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[D°M'S]**.

• Um die Variable «D» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[D°M'S]**.

• Beim Drücken der Taste **[D°M'S]** im Hexadezimalsystem («H») erscheint auf dem Display das Symbol «D».

d/c h

[a^{b/c}] – Bruch-Operationen/Eingabe der Konstante *h*

• Bruch-Eingabe erfolgt im Modus der Bruch-Operationen (FRAC) mit der Taste **[a^{b/c}]**.

Beispiel: $12/27 > 12 [a^{bc}] 27$

$5 \ 3/4 > 5 [a^{bc}] 3 [a^{bc}] 4$

- Nach Eingabe des Ausdrucks drücken Sie die Taste [EXE], um das Ergebnis zu erhalten. Wird das Ergebnis als ein Bruch ausgedrückt, kann er in eine Dezimalzahl nach dem Drücken der Taste [a^{bc}] umgesetzt werden. Beim weiteren Drücken der Taste [a^{bc}] wird die Zahl auf dem Display als ein Bruch angezeigt.

- Wenn nach dem Drücken der Taste [EXE] das Ergebnis als ein gemischter Bruch ausgedrückt wird, kann der Bruch als ein unechter Bruch dargestellt werden, indem die Tasten [SHIFT] und [a^{bc}] nacheinander zu drücken sind. Beim weiteren Drücken der Tasten [SHIFT] und [a^{bc}] wird die Zahl auf dem Display als ein gemischter Bruch angezeigt.

- Um die Konstante h (Planck-Konstante) einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [a^{bc}].

RANDOM Θ

[-] – Einheitlicher Minus/ Generierung von Zufallszahlen im Bereich von 0.000 bis 0.999/Eingabe der Variable « Θ »

- Für Eingabe einer Zahl mit negativen Vorzeichen drücken Sie die Taste [-], und dann geben Sie die Zahl ein.

- Um eine Zufallszahl im Bereich von 0.000 bis 0.999 zu erhalten, drücken Sie die Tasten [SHIFT] und [-].

- Um die Variable « Θ » einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [-].

→ xy:

[.] – Eingabe des Dezimalkomma/Koordinaten-Umsetzung/Doppelpunkt

- Für Eingabe des Dezimalkomma drücken Sie die Taste [.]

- Für Umsetzung der Polar-Koordinaten [r, Θ] in kartesische [x, y] geben Sie nach dem Komma die Koordinaten ein, und drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] [.]

- Im Statistik-Modus für schnelle Eingabe von wiederholten Daten geben Sie den Wert ein, drücken Sie nacheinander die Tasten [ALPHA] und [.] , und dann geben Sie Zahl der Datenwiederholungen ein.

NEG O

[()] – Eingabe einer aufgelösten Klammer/Logik-Operation «NEG» /Eingabe der Variable «O»

4) Примеры статистических расчетов

Пример	Операция	Изображение на дисплее
Удалить все содержимое из памяти статистического режима	[ALPHA] [SC]	ScI
Ввести следующие данные: значение 20 – 5 раз значение 30 – 4 раза значение 40 – 1 раз значение 10 – 6 раз	20 [ALPHA] [:] 5 [DATA] 30 [ALPHA] [:] 4 [DATA] 40 [DATA] 10 [ALPHA] [:] 6 [DATA]	n = (верхняя строка дисплея) 5. n = 9. n = 10. n = 16.
Вычислить значения следующих статистических параметров: $ n, \bar{x}, \sum x, \sum x^2, \sigma_n, \sigma_{n-1}$	[SHIFT] [n] [EXE] [SHIFT] [x] [EXE] [SHIFT] [$\sum x$] [EXE] [SHIFT] [$\sum x^2$] [EXE] [SHIFT] [σ_n] [EXE] [SHIFT] [σ_{n-1}] [EXE]	16.20.320 7800. 9.660917831 9.354143467
$2 \bar{x}$	2 [SHIFT] [x] [EXE]	40.
$30 + 2 \sum x^2$	30 [+] 2 [SHIFT] [$\sum x^2$] [EXE]	15630.

7. Вычисления по формулам

В памяти калькулятора заложено 38 встроенных формул, вычисления по которым осуществляют путем ввода в них значений переменных. В память калькулятора можно также ввести любую другую формулу.

1) Встроенные формулы

1. Площадь треугольника: $S = \frac{1}{2} bc \sin A$

2. Площадь круга: $S = \pi r^2$

3. Площадь сектора: $S = \frac{1}{2} r^2 \theta$

2) Удаление введенных данных

Пример 1. 20 [DATA] [30] [DATA] 40 [DATA]

Для удаления последнего введенного значения (40) нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [CD].

Пример 2. 20 [DATA] [30] [DATA] 40 [DATA]

Для удаления значения «30» введите 30 и нажмите кнопки [SHIFT] и [CD].

Пример 3. 20 [DATA] 30 [DATA] 40 [ALPHA] [:] 2 [DATA]

Для удаления из памяти повторяющихся данных, которые были введены последними (40 ALPHA: 2), нажмите кнопки [SHIFT] и [CD].

Пример 4. 20 [DATA] 30 [ALPHA] [:] 3 [DATA] 40 [DATA]

Для удаления ранее введенных повторяющихся данных «30 [ALPHA] [:] 3» нажмите 30 [ALPHA] [:] 3 [SHIFT] [CD].

3) Формулы статистического расчета

Среднее значение выборки: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

Сумма введенных данных: $\sum x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$

Сумма квадратов введенных данных: $\sum x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$

Стандартное отклонение для генеральной совокупности данных: $\sigma^n = \sqrt{\frac{\sum x - n\bar{x}^2}{n}}$

Стандартное отклонение для выборки данных: (где n – число введенных значений) $\sigma^{n-1} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$

Примечание: Результаты статистических расчетов могут использоваться в других вычислениях.

... IHREN ASSISTENTS

- Für Eingabe einer aufgelösten Klammer drücken Sie die Taste [)].
- Für Eingabe der Logik-Operation «NEG» im Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [I], und geben Sie dann das Argument dieser Operation ein.

- Um die Variable «O» einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [I].

NOT P

[I] – Eingabe einer schliessenden Klammer/Negation (NOT) /Eingabe der Variable «P»

- Für Eingabe einer schliessenden Klammer drücken Sie die Taste [I].
- Für Eingabe der Negation «NOT» im Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [I], und geben Sie dann das Argument dieser Operation ein.

- Um die Variable «P» einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [I].

→ r θ,

[0] – Eingabe der Ziffer «0» /Koordinaten-Umsetzung/Eingabe eines Trennkomma

- Für Eingabe der Ziffer «0» drücken Sie die Taste [0].
- Für Umsetzung kartesischer Koordinaten [x, y] in polare [r, θ] drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [0].

- Um ein Komma, das zwei Zahlen trennt, einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [0].

nCr V

[1] – Eingabe der Ziffer «1» /Berechnung einer Kombinationszahl/Eingabe der Variable «V»

- Für Eingabe der Ziffer «1» drücken Sie die Taste [1].
- Für Berechnung einer Kombinationszahl aus n-Elementen nach r geben Sie den Wert für n ein, drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [1], und dann geben Sie den Wert r ein.

- Um die Variable «V» einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [1].

σ W

[2] – Eingabe der Ziffer «2» /Erhalt einer Standardabweichung für Grundgesamtheit der Daten/Eingabe der Variable «W»

- Für Eingabe der Ziffer «2» drücken Sie die Taste [2].

• Im Statistik-Modus für Erhalt einer Standardabweichung für Grundgesamtheit der Daten (σ_n) drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[2]**.

• Um die Variable «W» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[2]**.

σ_{n-1} X

[3] – Eingabe der Ziffer «3» /Erhalt einer Standardabweichung für Datenabruf/Eingabe der Variable «X»

• Für Eingabe der Ziffer «3» drücken Sie die Taste **[3]**.

• Im Statistik-Modus für Erhalt einer Standardabweichung für Datenabruf (σ_{n-1}) drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[3]**.

• Um die Variable «X» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[3]**.

nPr Q

[4] – Eingabe der Ziffer «4» /Berechnung einer Anordnungszahl/Eingabe der Variable «Q»

• Für Eingabe der Ziffer «4» drücken Sie die Taste **[4]**.

• Für Berechnung einer Anordnungszahl n Elementen nach r geben Sie den Wert für n ein, drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[4]**, und dann geben Sie den Wert r ein.

• Um die Variable «Q» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[4]**.

Σx R

[5] – Eingabe der Ziffer «5» /Summe aller statistischen Daten (Σx) /Eingabe der Variable «R»

• Für Eingabe der Ziffer «5» drücken Sie die Taste **[5]**.

• Im Statistik-Modus für Erhalt der Summe aller eingegebenen Statistik-Daten (Σx) drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[5]**.

• Um die Variable «R» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[5]**.

Σx^2 S

[6] – Eingabe der Ziffer «6» /Quadratsumme aller eingegebenen statistischen Daten (Σx^2) /Eingabe der Variable «S»

• Für Eingabe der Ziffer «6» drücken Sie die Taste **[6]**.

7) Логические операции

Пример	Операция	Изображение на дисплее
20 ₁₀ AND 5 ₁₀	[DHBO] → «D» 20 [SHIFT] [AND] 5 [EXE]	4 ^d
AB ₁₆ OR 23 ₁₆	[DHBO] → «H» AB [SHIFT] [OR] 23 [EXE]	000000Ab ^H
223 ₈ XOR 6 ₈	[DHBO] → «O» 223 [SHIFT] [XOR] 6 [EXE]	00000225 ¹⁰
110 ₂ XNOR 1111 ₂	[DHBO] → «D» 110 [SHIFT] [XNOR] 1111 [EXE]	11110110 ^b
NOT 34 ₈	[DHBO] → «O» [SHIFT] [NOT] 34 [EXE]	77777743 ¹⁰
NEG 5 ₁₀	[DHBO] → «D» [SHIFT] [NEG] 5 [EXE]	-5 ^d
2B ₁₆ AND 5 ₁₆ OR 4 ₁₆	[DHBO] → «H» 2B [SHIFT] [AND] 5 [SHIFT] [OR] 4 [EXE]	00000005 ^H
NEG 6 ₈ XOR 12 ₈	[DHBO] → «O» [SHIFT] [NEG] 6 [SHIFT] [XOR] 12 [EXE]	77777760 ¹⁰

6. Статистические расчеты

1) Ввод статистических данных

Пример 1. Статистические значения: 10, 50, 20

Выполняемые операции: 10 [DATA] 50 [DATA] 20 [DATA]

Пример 2. Статистические значения: 10, 30, 30, 40

Выполняемые операции: 10 [DATA] 30 [DATA] [DATA] 40 [DATA]

• Последнее введенное значение при повторном нажатии кнопки **[DATA]** вводится еще раз.

Пример 3. Статистические значения: 20, 10, 10, 10, 10, 60

Выполняемые операции: 20 [DATA] 10 [ALPHA] [:] 4 [DATA] 60 [DATA]

• Для ускоренного ввода повторяющихся данных введите значение, нажмите последовательно кнопки **[ALPHA]** и **[:]**, а затем введите число повтора данных.

5) Взаимные преобразования двоичных, восьмеричных, десятичных и шестнадцатеричных чисел

Для перевода результата на дисплее из одной системы исчисления в другую нажимайте кнопку [DHBO] нужное число раз до появления на дисплее обозначения соответствующей системы. При этом происходит смена активной системы исчисления.

Пример	Операция	Изображение на дисплее
Определить, как число 22_{10} будет выражаться в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах исчисления	[DHBO] → «d» 22 [EXE] [DHBO] [DHBO] [DHBO]	22^d 00000016 ^h 00010110 ^o 00000026 ^x

6) Арифметические операции с двоичными, восьмеричными, десятичными и шестнадцатеричными числами

Пример	Операция	Изображение на дисплее
$0011_2 + 11010_2$	[DHBO] → «b» 0011 [*] 11010 [EXE]	000111011 ^b
$4B3_{16} - AC_{16}$	[DHBO] → «H» 4B3 [-] AC [EXE]	00000407 ^H
$123_8 \times 16_8$	[DHBO] → «O» 123 [x] 16 [EXE]	00002212 ^o
$10_{10} / 2_{10}$	[DHBO] → «d» 10 [-] 2 [EXE]	5 ^d
$12_8 + 5_8 \times 2_8$	[DHBO] → «O» 12 [*] 5 [-] 2 [EXE]	00000024 ^o
$(-2)_{16} \times 3 + 5_{16}$	[DHBO] → «H» [(-)] 2 [x] 3 [+] 5 [EXE]	FFFFFFF ^H
$(2 + 5)_{10} \times 9_{10}$	[DHBO] → «d» [(] 2 [+] 5 [)] [-] 9 [EXE]	63 ^d

... IHREN ASSISTENTS

- Im Statistik-Modus für Erhalt der Quadratsumme aller eingegebenen Statistik-Daten ($\sum x^2$) drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [6].

- Um die Variable «S» einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [6].

n! L

[7] – Eingabe der Ziffer «7» /Berechnung einer Fakultät/Eingabe der Variable «L»

- Für Eingabe der Ziffer «7» drücken Sie die Taste [7].

- Für Fakultät-Berechnung einer Zahl n geben Sie die Zahl n ein, und dann drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [7].

- Um die Variable «L» einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [7].

n M

[8] – Eingabe der Ziffer «8» /Ausgabe auf dem Display der Anzahl der eingegebenen statistischen Werte/Eingabe der Variable «M»

- Für Eingabe der Ziffer «8» drücken Sie die Taste [8].

- Im Statistik-Modus für Bestimmung der Anzahl von eingegebenen Statistik-Daten (n) drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [8].

- Um die Variable «M» einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [8].

\bar{x} N

[9] – Eingabe der Ziffer «9» /Bestimmung des Mittelwertes statistischer Daten (x) /Eingabe der Variable «N»

- Für Eingabe der Ziffer «9» drücken Sie die Taste [9].

- Im Statistik-Modus für Ausgabe auf dem Display des Mittelwertes eingegebener Statistik-Daten (x) drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [9].

- Um die Variable «N» einzugeben, drücken Sie die Taste [ALPHA] und dann die Taste [9].

OR Y AND T XOR U XNOR Z

[*] ; [-] ; [:] ; [-] – Ausführung von arithmetischen Operationen/Ausführung von logischen Operationen/Eingabe der Variable «Y», «T», «U» und «Z»

• Ausführen der arithmetischen Operationen der Addierung, Multiplikation, Division und Subtrahierung erfolgt mit den Tasten **[+]**, **[x]**, **[÷]**, und **[−]** entsprechend.

• Für Ausführen logischer Operationen «OR» (ODER-Verknüpfung), «AND» (UND-Verknüpfung), «XOR» (Exklusiv-Oder-Verknüpfung) und «XNOR» (Exklusiv-Nicht-Oder-Verknüpfung) drücken Sie im Modus der Zahlendarstellung mit «n» -Basis die Taste **[SHIFT]** und dann die Taste **[*]**, **[x]**, **[÷]** oder **[−]** entsprechend.

• Für Eingabe der Variable «Y», «T», «U» oder «Z» drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[*]**, **[x]**, **[÷]** oder **[−]**.

RCL J

[STO] – Eingabe des Variable-Wertes/Ausgabe des Variable-Wertes auf dem Display/Eingabe der Variable «J»

• Für Erhaltung des Wertes auf dem Display, als eine der Variable, drücken Sie die Taste **[STO]** und dann die Taste mit Buchstabenbezeichnung für diese Variable.

• Für Ausgabe auf dem Display des Variable-Wertes aus dem Speicher drücken Sie die Taste **[SHIFT]** und dann die Taste der benötigten Variable.

• Um die Variable «J» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[STO]**.

CD K

[DATA] – Eingabe von Statistik-Daten/Löschen des Statistik-Wertes/Eingabe der Variable «K»

• Für Dateneingabe im Statistik-Modus drücken Sie die Taste **[DATA]**, und geben Sie den benötigten Wert ein.

• Für Löschen des eingegebenen Statistik-Wertes im Statistik-Modus drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[DATA]**.

• Um die Variable «K» einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[DATA]**.

M – MR

[M+] – Addieren des Operationsergebnisses zum Memo-Inhalt/ Subtrahieren des Operationsergebnisses aus dem Memo-Inhalt/Werteabruf aus dem Speicher-Register

• Für Addierung des Operationsergebnisses zum Memo-Inhalt (MR) drücken Sie die Taste **[M+]**.

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

В восьмеричной системе исчисления:

Блок 2	Блок 1
012	34567012
3 разряда	8 разрядов

11 разрядов

• В двоичной системе исчисления сразу после выполнения вычисления на дисплее появляется Блок 1. Последовательным нажатием кнопок **[SHIFT]** и **[BLOCK]** на дисплее можно поочередно выводить другие блоки. Номер блока отображается в конце нижней строки дисплея (знаки порядка).

Пример.

[SHIFT]	100001100011	Блок 1
[BLOCK]		011000111b
[SHIFT]	100001100011	Блок 2
[BLOCK]		000010002b
[SHIFT]	100001100011	Блок 3
[BLOCK]		000000003b
[SHIFT]	100001100011	Блок 4
[BLOCK]		000000004b
[SHIFT]	000001100011	
[BLOCK]		011000111b Возврат к блоку 1

• В восьмеричной системе исчисления сразу после выполнения вычисления на дисплее появляется Блок 1. Последовательным нажатием кнопок **[SHIFT]** и **[BLOCK]** на дисплее можно поочередно выводить блоки 2 и 1. Номер блока отображается в конце нижней строки дисплея (знаки порядка).

Пример.

[SHIFT]	12345670123	Блок 1
[BLOCK]		456701231b
[SHIFT]	12345670123	Блок 2
[BLOCK]		1232b
[SHIFT]	12345670123	Возврат к блоку 1
[BLOCK]		456701231b

3) Предельные значения вычислений

Система исчисления Предельные значения

Двоичная

Для положительных чисел:

$$01111111111111111111111111111111 \geq X \geq 0$$

Для отрицательных чисел:

$$10000000000000000000000000000000 \geq X \geq 11111111111111111111111111111111$$

Восьмеричная

Для положительных чисел:

$$17777777777 \geq X \geq 0$$

Для отрицательных чисел:

$$20000000000 \geq X \geq 37777777777$$

Десятичная

Для положительных чисел:

$$2147483647 \geq X \geq 0$$

Для отрицательных чисел:

$$-1 \geq X \geq -2147483648$$

Шестнадцатеричная

Для положительных чисел:

$$7FFFFFFF \geq X \geq 0$$

Для отрицательных чисел:

$$FFFFFFFF \geq X \geq 80000000$$

4) Блоки в двоичной и восьмеричной системе исчисления

В двоичной и восьмеричной системе счисления калькулятор преобразует числа в блочную форму. Максимальное число отображаемых разрядов в двоичной системе (32 разряда) разбивается на 4 блока по 8 разрядов блока. Максимальное число отображаемых разрядов в восьмеричной системе исчисления (11 разрядов) разбивается на один блок из 8 разрядов и один блок из трех разрядов.

Пример. В двоичной системе исчисления:

Блок 4	Блок 3	Блок 2	Блок 1
10000111	01100101	01000011	00100001
8 разрядов	8 разрядов	8 разрядов	8 разрядов
32 разряда			

... IHREN ASSISTENTS

• Für Subtrahierung des Operationsergebnisses aus dem Memo-Inhalt (MR) drücken Sie die nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[M+]**.

• Für Abruf des Wertes aus dem Speicher-Register (MR) drücken Sie die nacheinander die Tasten **[ALPHA]** und **[M+]**.

← **G**

[FMLA] – Der serielle Formel-Durchschau/ Formel-Durchschau in Rückwärtsfolge/Eingabe der Konstante G

• Für Durchschau von Formeln, welche im Rechner-Memo gespeichert sind, drücken Sie die Taste **[FMLA]**.

• Für Ausgabe auf dem Display der vorherigen Formel drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[FMLA]**.

• Um die Konstante G (Gravitationskonstante) einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[FMLA]**.

IN e

[CALC] – Berechnung nach Formeln/Einspeicherung der Formel im Rechner-Memo/Eingabe der Konstante e

• Berechnungen nach Formeln werden mit der Taste **[CALC]** ausgeführt.

• Für Speicherung der Formel auf dem Rechner-Display drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[CALC]**.

• Um die Konstante e (Elektronenladung) einzugeben, drücken Sie die Taste **[ALPHA]** und dann die Taste **[CALC]**.

IV. BERECHNUNGSVORBEREITUNG

I. Auswahl des Modus

Für Auswahl des Betriebsmodus drücken Sie die Taste **[MODE]** und dann die Taste des benötigten Modus (**[0]**, **[1]**, **[2]** oder **[3]**).

[MODE] [0]: Hauptmodus

[MODE] [1]: Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis

• Dieser Modus wird eingesetzt für Berechnungen in Dual-, Oktal-, Dezimal – und Hexadezimalsystemen, für gegenseitige Zahlenumsetzung aus diesen Zahlensystemen und für Logik-Operationen. Beim Einstieg in diese Zahlensysteme erscheinen auf dem Display Symbole «b», «o», «d» und «H» entsprechend.

[MODE] [2]: Statistik-Modus

• Beim Einstieg in den Statistik-Modus erscheint auf dem Display das Symbol «SD».

[MODE] [3]: Modus für Operationen mit Brüchen

Beim Einstieg in den Modus für Operationen mit Brüchen erscheint auf dem Display das Symbol «FRAC».

2. Wechsel der Winkleinheiten

Wechsel der Winkleinheiten erfolgt mit der Taste [DRG]. Die Wechselsequenzfolge für Winkleinheiten ist folgend: Grad (auf dem Display Symbol «D») → Radiante (Symbol «R») → Graden (Symbol «G») → Grad (Symbol «D») usw.

3. Formate der Zahlendarstellung auf dem Display

Ausser dem Hauptformat der Zahlendarstellung mit beweglichem Dezimalkomma besitzt der Taschenrechner noch drei Formate der Zahlendarstellung:

1) Format des fixen Dezimalkomma (FIX)

• Für Einstieg ins Format des fixen Dezimalkomma und Bestimmung der Anzahl von Stellen nach dem Komma drücken Sie die Taste [FIX] und dann die Taste mit der gewünschten Anzahl von Stellen (Ziffer 0-9). Dabei erscheint auf dem Display das Symbol «FIX».

2) Format der Exponentialdarstellung der Zahlen (EXP)

• Für Einstieg ins Format der Exponentialdarstellung der Zahlen und Bestimmung der Anzahl von Mantisse-Stellen drücken Sie die Taste [SCI] und dann die Taste mit der gewünschten Anzahl von Stellen (Ziffer 0-9). Bei Auswahl der Ziffer «0» erscheinen auf dem Display 10 Mantisse-Stellen.

• Im Format der Exponentialdarstellung der Zahlen erscheint auf dem Display das Symbol «SCI».

3) Ingenieur-Format

• Für Übergang zum Ingenieur-Format drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [ENG]. Dabei erscheint auf dem Display das Symbol «FIX».

• Das Ingenieur-Format ist dem Exponentialformat gleich, aber die Ergebnis-Mantisse in diesem Format kann bis zu 3 Zeichen vor dem Komma haben, und die Ordnung ist immer durch drei teilbar. Es ist handlich für Umsetzung der Messeinheiten, die durch 10^3 teilbar sind.

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

• Если общее число символов дроби, включая ее целую часть, числитель, знаменатель и разделительные знаки, превышает 10, результат в строке вывода отображается в виде десятичного числа с плавающей запятой.

5. Операции в режиме представления чисел с основанием «n».

• В режиме представления чисел с основанием «n» производятся вычисления в двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системах исчисления.

• Установка или смена системы исчисления в режиме представления чисел с основанием «n» осуществляется посредством кнопки [DNBO]. Последовательность смены систем исчисления следующая: десятичная (DEC) → шестнадцатеричная (HEX) → двоичная (BIN) → восьмеричная (OCT). При установке этих систем исчисления на дисплее появляются символы «d», «H», «b», «o», соответственно.

1) Цифры систем исчисления калькулятора

Система счисления	Используемые цифры
Двоичная (BIN)	0, 1
Восьмеричная (OCT)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Десятичная (DEC)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Шестнадцатеричная (HEX)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

• В режиме представления чисел с основанием n можно вводить цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Однако, если вводимые цифры не используются в текущей системе исчисления при выводе результатов вычислений на дисплее появится сообщение об ошибке «Syn ERROR».

2) Число отображаемых разрядов результата для каждой системы исчисления

Система исчисления	Число отображаемых разрядов
Двоичная	До 32 разрядов (4 блока по 8 разрядов)
Восьмеричная	До 11 разрядов (1 блок из восьми разрядов и 1 блок из трех)
Десятичная	До 10 разрядов
Шестнадцатеричная	До 8 разрядов

Пример	Операция	Изображение на дисплее
Вывести на дисплей значение скорости света c	[ALPHA] [c] [EXE]	299792458.
C/2 + 3	[ALPHA] [c] [I] 2 [+] 3 [EXE]	149896232.
Вывести на дисплей значение гравитационной постоянной G	[ALPHA] [G] [EXE]	6.672 ⁻¹¹
ln5Na	[ln] 5 [ALPHA] [Na] [EXE]	56.36432195

4. Операции с дробями

- Дроби вводятся и отображаются на дисплее в следующем порядке: целая часть, числитель и знаменатель.

- Дроби могут вводиться только в режиме операций с дробями «FRAC». Десятичные дроби и порядок в этом режиме вводиться не могут.

Пример	Операция	Изображение на дисплее
$\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$	2 [a ^{b/c}] 3 [+] 1 [a ^{b/c}] 3 [a ^{b/c}] 4 [EXE]	2Г5Г12
$\frac{56}{13} \cdot \frac{8}{10}$	56 [a ^{b/c}] 13 [I] 8 [a ^{b/c}] 10 [EXE]	5Г5Г13
$2 \cdot \frac{128}{564}$	2 [ab/c] 128 [I] 564 [EXE]	2Г32Г41
$\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}$	1 [I] [I] 1 [ab/c] 2 [+] 1 [ab/c] 5 [I] [EXE]	1Г3Г7
$2 \times \frac{7}{12}$	2 [x] 7 [ab/c] 12 [EXE]	1Г3Г6
$2 \times (2 - \frac{2}{3})$	2 [x] [I] 2 [-] 2 [ab/c] 3 [I] [EXE] [ab/c] [ab/c] [SHIFT] [d/c] [SHIFT] [d/c]	2Г2Г3 2.666666667 2Г2Г3 8Г3 2Г2Г3

... IHREN ASSISTENTS

- Für Übergang zum Zahlenformat mit beweglichem Dezimalkomma (Hauptformat) aus dem Exponential- und Ingenieur-Format oder aus dem Modus des fixen Dezimalkomma drücken Sie nachfolgend die Tasten [SHIFT] und [NORM]. Dabei werden die Einstellungen der Winkleinheiten (Grad/Radiant/Grade) rückgesetzt und als Winkleinheiten werden normalerweise Grad (D) sein.

- Einstellung der Stellenanzahl nach dem Komma übt keinen Einfluss auf Mantisse der Zahl aus. Interne Operationen mit der Mantisse der Zahl werden im Bereich von 12 Zeichen ausgeführt, und bei der Exponentialdarstellung der Zahlen werden auf dem Display 10 Mantisse-Stellen ausgegeben.

Beispiel	Operationen	Ergebnis im unteren Displaybereich
100 ÷ 6	100 [÷] 6 [EXE]	16.66666667
Aufstellung von fünf Stellen nach dem Komma	[FIX] 5	16.66667 FIX
Übergang zum Exponential-Format und Einstellung der Wiedergabe von vier Mantisse-Stellen	[SCI] 4	1.667 SCI
Übergang zum Ingenieur-Format	[SHIFT] [ENG]	16.66666667 00 ENG
Übergang zum Zahlenformat mit beweglichem Dezimalkomma (Hauptformat)	[SHIFT] [NORM]	16.66666667
Aufstellung von drei Stellen nach dem Komma. Teilung des Ergebnisses durch 5: Ans / 5	[FIX] 3 [I] 5 [EXE]	16.667 FIX 3.333 FIX

- Im Format des fixen Dezimalkomma [FIX] und im Format der Exponentialdarstellung der Zahlen [SCI] wird das Berechnungsergebnis auf dem Display bis zur eingestellten Ordnungsstelle zum grösseren oder kleineren Wert abgerundet.

4. Display-Stellenkapazität

Der Taschenrechner ermöglicht, die Werte im Bereich von 10 Mantisse-Stellen und zwei Zeichen-Stellen einzugeben und auf dem Display

auszugeben (10^{99}). Interne Berechnungen des Taschenrechners werden im Bereich von 12 Mantisse-Stellen und zwei Stellenzeichen ausgeführt. Die Grenzwerte der Berechnungen sind $\pm 1 \times 10^{99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$

5. Symboleingabe

Das Eingabefeld dieses Taschenrechners kann bis zu 100 Zeichen enthalten. Als Zeichen werden alle Zahlen und Operationen aufgenommen, welche in der oberen Displayzeile eingegeben werden. Funktionsbezeichnung aus mehreren Zeichen, zum Beispiel «sin», wird als ein Zeichen aufgenommen. Operationen, welche mit dem Drücken von zwei Tasten eingegeben werden, zum Beispiel [SHIFT] [x²], werden auch als ein Zeichen aufgenommen.

Wenn die Anzahl der eingebenden Zeichen 10 überschreitet, wird das Bild auf dem Display nach links verschoben. Mit den Tasten [◀] und [▶] kann man die ganze Zeile von eingegebenen Daten durchschauen.

Wenn die Anzahl von eingebenden Zeichen 100 erreicht, beginnt auf dem Display der Cursor «|» zu blinken, und weitere Zeicheneingabe wird unmöglich. Anderenfalls blinkt auf dem Display der Cursor «_».

6. Zusätzliche Funktionen

1) Verkürztes Multiplizieren

Bei Ausdruckseingabe kann man das Zeichen «x» in folgenden Fällen auslassen:

(1) Vor folgenden Funktionen:

$\sqrt{\quad}$, $\sqrt[n]{\quad}$, sin, cos, tan, \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , sinh, cosh, tanh, \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , log, ln, 10^x , e^x .

Beispiel: $2 \sin 30$; $10 \log 1.2$ usw.

(2) Vor Konstanten und Variablen:

Beispiel: 2π ; $3AB$ usw.

(3) Vor auflösender Klammer

Beispiel: $3(4+7)$; $(A+1)(B+2)$ usw.

2) Wiedergabe des zuletzt eingegebenen Ausdruckes

Der Taschenrechner speichert den zuletzt eingegebenen Ausdruck und ermöglicht, diesen zu korrigieren. Um den zuletzt eingegebenen Ausdruck durchzuschauen und Änderungen vorzunehmen, drücken Sie die Taste [◀] oder [▶] gleich nach dem Erhalten der Berechnungsergebnisse. Dabei beginnt, in der Eingabezeile der Cursor zu blinken. Beim drücken der Taste [◀] befindet sich der Cursor am Anfang des Ausdruckes und beim Drücken der Taste [▶] am Ende.

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

2) Сохранение в памяти значения переменных

Пример	Операция	Изображение на дисплее
Сохранить число 25.6 как переменную «А»	25.6 [STO] [A]	25.6
Вывести значение переменной «А» на дисплей	[SHIFT] [RCL] [A]	25.6
Сохранить результат выражения 20×3.5 как переменную «D»	20 [x] 3.5 [STO] [D]	70.
A(2 + 3)	[ALPHA] [A] [(] 2 [+] 3 [)] [EXE]	128.
πD	[SHIFT] [π] [ALPHA] [D] [EXE]	219.9114858
Сохранить результат выражения A + D как переменную «B»	[SHIFT] [ALPHA] [A] [+] [ALPHA] [D] [STO] [B]	95.6
Вывести значение переменной «B» на дисплей	[SHIFT] [RCL] [B]	95.6

3) Физические константы

В памяти калькулятора заложено 10 физических констант:

Пример	Обозначение	Значение	Единицы измерения
Скорость света	c	299792458	м/с
Постоянная Планка	h	6.626176×10^{-34}	Дж·с
Гравитационная постоянная	G	6.672×10^{-11}	$\text{Н}^2 \cdot \text{кг}^{-2}$
Заряд электрона	e	$1.6021892 \times 10^{-19}$	Кл
Масса электрона	me	9.109534×10^{-31}	кг
Масса атома	U	$1.6605655 \times 10^{-27}$	кг
Число Авогадро	NA	6.022045×10^{23}	моль ⁻¹
Постоянная Больцмана	k	1.380662×10^{-23}	Дж · К ⁻¹
Молярный объем идеального газа (при нормальной температуре и давлении)	Vm	0.02241383	м ³ · моль ⁻¹
Ускорение свободного падения	g	9.80665	м · с ⁻²

3. Операции с памятью

В данном калькуляторе имеется регистр независимой памяти (MR) и 27 ячеек памяти для переменных (A-Z, 0). Помимо этого, в памяти устройства заложено 10 физических констант (C, h, G, e, π , u, Na, k, Vm, g).

1) Регистр независимой памяти (MR)

Результаты операций можно прибавлять к содержимому памяти или вычитать из него.

Пример	Операция	Изображение на дисплее
Удалить содержимое регистра памяти	[SHIFT] [MC]	MCL
Прибавить 236 к содержимому памяти	236 [M+]	236.
Вызвать значение из памяти	[ALPHA] [MR] [EXE]	236.
Прибавить 100 к содержимому памяти	100 [M+]	100.
Вызвать значение из памяти	[ALPHA] [MR] [EXE]	336.
Вычесть 50 из содержимого памяти	50 [SHIFT] [M-]	50.
Вызвать значение из памяти	[ALPHA] [MR] [EXE]	286.
60 + MR	60 [+] [ALPHA] [MR] [EXE]	346.
5 × MR	5 [×] [ALPHA] [MR] [EXE]	1430.
log MR	[log] [ALPHA] [MR] [EXE]	2.456366033

... IHREN ASSISTENTS

Beispiel:

123 [×] 456 [EXE] 123 * 456
56088.

[▶] 123 * 456
[EXE] 123 * 456
56088.

[◀] 123 * 456_

3) Einspeicherung des letzten Berechnungsergebnisses

Der Taschenrechner speichert automatisch das letzte Berechnungsergebnis ein, welches sofort nach dem Drücken der Taste [EXE] erhalten wurde, und ermöglicht, mit ihm weitere Operationen durchzuführen. Für Eingabe des letzten Berechnungsergebnisses in nächste Berechnungen als Argument drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [ANS]. Dabei erscheint in der Eingabezeile das Symbol «ANS».

Beispiel: 123 + 456 = 579
789 - 579 = 210

123 [+] 456 [EXE] 579 123 + 456
579.

789 [-] [SHIFT] [ANS] 789 - Ans_
[EXE] 789 - Ans
210.

Hinweis: Nach dem Ausschalten des Gerätes bleibt das Ergebnis von letzter Berechnung im Rechner-Memo erhalten.

4) Konsequentes Berechnen

Das Berechnungsergebnis, erhalten nach dem Drücken der Taste [EXE], kann bei weiterem konsequentem Berechnen verwendet werden.

Beispiel: 5 x 2.3 = 11.5
11.5 : 6.34

5 [×] 2.3 [EXE] 5 * 2.3
11.5

[:] 6.34 Ans/6.34
[EXE] Ans/6.34

1.813880126

7. Fehlermeldungen

1) Ma ERROR

Erscheint auf dem Display die Meldung «Ma ERROR», bedeutet es:

a) Zwischen – oder Endergebnis der Berechnungen liegt ausserhalb des Wertes $\pm 9.9999999 \times 10^{99}$.

b) Eingegebene Werte überschreiten die zulässigen Grenzwerte von eingesetzter Funktion.

c) Es wurde versuchen, auf Null zu teilen.

2) Stk ERROR

Die Meldung «Stk ERROR» erscheint auf dem Display, wenn Stack überfüllt ist.

3) Syn ERROR

Die Meldung «Syn ERROR» auf dem Display des Taschenrechners zeugt über Eingabefehler.

Beispiel:

5 [.] [x] 3 Syn ERROR

Um bei dieser Fehlermeldung, die Arbeit fortzusetzen:

• Drücken Sie die Taste **[ON/C]**, um den aktuellen Ausdruck rückzusetzen;

• Drücken Sie die Taste **[◀]** oder **[▶]**, um die Fehlermeldung auf dem Display zu löschen und den eingegebenen Ausdruck anzuzeigen. Dabei kann man den Ausdruck auf dem Display korrigieren und weitere Operationen durchführen.

8. Operationsausführung

Bei Berechnung der eingegebenen Ausdrücke folgt dieser Rechner den Regeln der algebraischen Logik. Einzelne Teile von jedem Ausdruck werden entsprechend der Rangfolge der Operationen berechnet:

1) Ausdrücke innerhalb der Klammer.

2) Funktionen Typ A, bei deren Eingabe zuerst der Wert einzugeben und dann die entsprechende Funktionstaste zu drücken ist. Zum Beispiel, x^2 , x^{-1} , $n!$, $\%$, Grad (D°), Minuten (M'), Sekunden (S'').

3) Operationen mit Potenz: x^y , $\sqrt[n]{x}$.

4) Operationen mit Brüchen $a^{b/c}$.

5) Operationen des verkürzten Multiplizieren von Konstanten und Variablen. Zum Beispiel, 2π , $2\pi\pi$, $3A$, $5Vm$, πA .

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

8) Взаимные преобразования чисел формата градусы-минуты-секунды и десятичных чисел

Пример	Операция	Изображение на дисплее
20°36'53"	20 [D°M'S] 36 [D°M'S] 53 [D°M'S] [EXE] [SHIFT] [→DEG]	20.61472222 20°36'53"
3.45	3.45 [EXE] [SHIFT] [→DEG]	3.45 3°27'00"
0.236	0.236 [EXE] [SHIFT] [→DEG]	0.236 0°14'10"
5°23'	5 [D°M'S] 23 [D°M'S] [EXE] [SHIFT] [→DEG]	5.38333333 5°23'00"

• Если общее количество символов результата в формате градусы-минуты-секунды превышает 10, приоритет отображения отдается значениям старших разрядов (градусы и минуты). При этом значения младших разрядов на дисплей не выводятся. Если значение минут не вмещается на дисплей, калькулятор выводит на дисплей и сохраняет в памяти значение в виде десятичного числа.

9) Преобразование угловых единиц

Пример	Операция	Изображение на дисплее
Перевести 50° в радианы и градусы, а затем снова в градусы	[DRG] → «D»	872664626 ⁰¹
	50 [SHIFT] [DRG →]	R 55.55555556
	[SHIFT] [DRG →]	G 50. D
Выразить результат $\sin^{-1} 0.5$ в градусах, радианах и градах	[SHIFT] [sin ⁻¹] 0.5 [EXE]	30. D
	[SHIFT] [DRG →]	5.23598776 ⁰¹
	[SHIFT] [DRG →]	R 33.33333333 G

6) Координатные преобразования

• Перед выполнением координатных преобразований установите нужные угловые единицы.

Пример	Операция	Изображение на дисплее
$x = 2, y = 3$ Найти θ и θ' ?	[DEG] → «D» 2 [ALPHA] [,] 3 [SHIFT] [→ rθ] [→] [←]	$r \rightarrow 3.605551275$ $\leftarrow \theta = 56.30993247$ $r \rightarrow 3.605551275$
$r = 2, \theta = 3$ Найти x и y ?	[DEG] → «D» 2 [ALPHA] [,] 3 [SHIFT] [→ xy] [→] [←]	$x \rightarrow 1.99725907$ $\leftarrow y = 1.04671012^{-01}$ $x \rightarrow 1.99725907$

7) Операции с процентами и генерирование случайных чисел

Пример	Операция	Изображение на дисплее
236%	236 [ALPHA] [%] [EXE]	2.36
100 × 30%	100 [×] 30 [ALPHA] [%] [EXE]	30.
12/40%	12 [/] 40 [ALPHA] [%] [EXE]	30.
100 + 100 × 25%	100 [+] 100 [×] 25 [ALPHA] [%] [EXE]	125.
60 × 3% - 50 × 4%	60 [×] 3 [ALPHA] [%] [-] 50 [×] 4 [ALPHA] [%] [EXE]	-0.2
Получение случайного числа (0.000 - 0.999)	[SHIFT] [RANDOM] [EXE] [EXE] [EXE]	0.211 0.049 0.144
Случайное число плюс 5 5 RANDOM + 5	[SHIFT] [RANDOM] [+] 5 [EXE]	5.144
Синус случайного числа Sin (RANDOM)	[sin] [SHIFT] [RANDOM] [EXE]	2.513271477 ⁰³

... IHREN ASSISTENTS

6) Funktionen Typ B, bei deren Eingabe zuerst die entsprechende Funktionstaste zu drücken und dann der Wert einzugeben ist. Zum Beispiel, \sqrt{x} , $\sqrt[n]{x}$, sin, cos, tan, \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , sinh, cosh, tanh, \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , log, ln, 10^x , e^x , (-), NEG, NOT.

7) Operationen des verkürzten Multiplizieren vor Funktionen Typ B. Zum Beispiel, $2\sin 5$, $\log 2$ usw.

8) Berechnung der Anordnungszahl und Kombinationszahl: nPr, nCr.

9) $x_1 +$

10) $+,-$

11) AND

12) OR, XOR, XNOR

13) EXE, M +, M -, STO, DATA, CD, →xy, rθ, DRG→

• Werden im Ausdruck die Funktionen mit gleicher Rangfolge verwendet, wird der Ausdruck von rechts nach links berechnet:

$$e^x \ln (\cos 25 > e^x \{ \ln (\cos 25) \})$$

In allen anderen Fällen werden die Ausdrücke von links nach rechts berechnet.

V. AUSFÜHRUNG DER BERECHNUNGEN

1. Arithmetische Rechenoperationen

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
25 + 3.2 - 18	25 [+] 3.2 [-] 18 [EXE]	10.2
65 × 5/3	65 [×] 5 [/] 3 [EXE]	108.3333333
7 × (-2) / (-3.5)	7 [×] [(-)] 2 [/] [(-)] 3.5 [EXE]	4
255 × 3652 × 7401	255 [×] 3652 [×] 7401 [EXE]	6892255260
(3.6 × 10 ⁶⁵) × (-5.6 × 10 ⁻²³)	3.6 [EXP] 65 [(-)] 56 [EXP] [(-)] 23 [EXE]	-2.016 ⁴³
58 - (6 + 3) × 4	58 [-] [(] 6 [+] 3 [)] 4 [EXE]	22
(8 - 5) × (2.3 + 5)	[(] 8 [-] 5 [)] [(] 2.3 [+] 5 [)] [EXE]	21.9
2 × (5+6)	2 [(] 5 [+] 6 [)] [EXE]	22

2. Berechnung der mathematischen Funktionen

1) Erheben in eine Potenz und Wurzelziehen

$$\sqrt[n]{}, \sqrt[n]{x}, x^2, x^{-1}, x^y, \sqrt[n]{y}$$

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
$\sqrt{64} - \sqrt{81}$	[√] 64 [-] [√] 81 [EXE]	-1.
$\sqrt[2]{2 \times 5 \times 8}$	[SHIFT] [√] [(] 2 [×] 8 [)] [EXE]	4.30886936
$\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$	[(] 3 [SHIFT] [x ⁻¹] [-] 4 [SHIFT] [x ⁻¹] [)] [SHIFT] [x ⁻¹] [EXE]	12.
$\sqrt[3]{2^2 + 5^2}$	[√] [(] 2 [x ²] [+] 5 [x ²] [)] [EXE]	5.385164807
$(-2.5)^2$	[(] [-] 2.5 [)] [x ²] [)] [EXE]	6.25
$2 \cdot 5^4$	2 [x ²] [(] [-] 5 [x ²] 4 [EXE]	-624.75
$(2+3)^{14}$	[(] 2 [+] 3 [)] [x ^y] 4 [SHIFT] [x ⁻¹] [EXE]	1.495348781
$2 + \sqrt[4]{81}$	2 [+] 4 [SHIFT] [√] 81 [EXE]	5.
$2.5^{1.2}$	2.5 [x ^y] 1.2 [EXE]	3.002811085
$8^{-5} \cdot 3$	8 [x ^y] [(] [-] 5 [-] 3 [EXE]	-2.999969482

2) Direkte und umgekehrte Winkelfunktionen

• Vor Berechnung von Winkelfunktionen stellen Sie die benötigten Winkleinheiten ein.

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
$\sin 30^\circ$	[DRG] → «D» [sin] 30 [EXE]	0.5
$\cos\left(\frac{\pi}{2} \text{ rad}\right)$	[DRG] → «R» [COS] [(] [SHIFT] [π] [)] [EXE]	0.
$\tan(-20 \text{ qra})$	[DRG] → «G» [tan] [(] [-] 20 [)] [EXE]	-3.249196962 ⁰¹
$\sin 52^\circ 36' 28''$	[DRG] → «D» [sin] 52 [D°MS] 36 [D°MS] 28 [D°MS] [EXE]	7.944970632 ⁰¹
$\sin^{-1} 0.5$	[DRG] → «D» [SHIFT] [sin ⁻¹] 0.5 [EXE]	30.
$\cos^{-1} 0.5$	[DRG] → «R» [SHIFT] [cos ⁻¹] 0.5 [EXE] [SHIFT] [→ DEG]	1.047197551 1°02'50
$\tan^{-1}(2+3)$	[DRG] → «R» [SHIFT] [tan ⁻¹] [(] 2 [+] 3 [)] [EXE] [SHIFT] [→ DEG]	1.373400767 1°22'24

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

3) Прямые и обратные гиперболические функции

Пример	Операция	Изображение на дисплее
Sinh2.5	[hyp] [sin] 2.5 [EXE]	6.050204481
Cosh38	[hyp] [cos] 38 [EXE]	1.59279658816
Tanh1.25	[hyp] [tan] 1.25 [EXE]	0.84828364
Sinh ⁻¹ 20	[hyp] [SHIFT] [sin] 20	3.689503869
Cosh ⁻¹ 65	[hyp] [SHIFT] [cos] 65	4.867475274
Tanh ⁻¹ (5/6)	[hyp] [SHIFT] [tan] [(] 5 [)] 6 [)] [EXE]	1.198947636
Sinh2.5-cosh2.5	[hyp] [sin] 2.5 [-] [hyp] [cos] 2.5 [EXE]	-8.208499862 ⁰²
cosh ⁻¹ 2 × tanh ⁻¹ 0.5	[hyp] [SHIFT] [cos] 2 [-] [hyp] [SHIFT] [tan] 0.5 [EXE]	7.234130646 ⁰¹

4) Логарифмические и экспоненциальные функции

Пример	Операция	Изображение на дисплее
log30	[log] 30 [EXE]	1.477121255
ln50	[ln] 50 [EXE]	3.912023005
log255+ln3	[log] 255 [+] [ln] 3 [EXE]	3.505152469
e ^{2.5}	[SHIFT] [e ^x] 3.5 [EXE]	33.11545196
10 ⁴	[SHIFT] [10 ^x] 4 [EXE]	10000.
e ^{-3+10^{1.2}}	[SHIFT] [e ^x] [(] [-] 3 [+] [SHIFT] [10 ^x] 1.2 [EXE]	15.89871899

5) Вычисление факториала, числа сочетаний и размещений

Пример	Операция	Изображение на дисплее
10 P3 nPr=n!/(n-r)!	10 [SHIFT] [nPr] 3 [EXE]	720.
5 C2 nC=n!/(r!(n-r)!)	5 [SHIFT] [nCr] 2 [EXE]	10
5! N!=n(n-1)(n-2)...2*1	5 [SHIFT] [n!] [EXE]	120

2. Вычисление математических функций

1) Возведение в степень и извлечение корня

$$\sqrt{}, \sqrt[n]{}, x^2, x^{-1}, x^y, \sqrt[y]{x}$$

Пример	Операция	Изображение на дисплее
$\sqrt{64} \cdot \sqrt[3]{81}$	[$\sqrt{}$] 64 [$\sqrt[n]{}$] 81 [EXE]	-1.
$\sqrt[2]{2 \times 5 \times 8}$	[SHIFT] [$\sqrt[n]{}$] ([2 [x] 8]) [EXE]	4.30886936
$\frac{1}{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4}}$	[([3 [SHIFT] [x ⁻¹] [-] 4 [SHIFT] [x ⁻¹]])] [SHIFT] [x ⁻¹] [EXE]	12.
$\sqrt[2]{2^2 + 5^2}$	[$\sqrt{}$] ([([2 [x ²] [+] 5 [x ²]])) [EXE]	5.385164807
$(-2.5)^2$	[([-] 2.5 []) [x ²] [] [EXE]	6.25
$2 \cdot 2 \cdot 5^4$	2 [x ²] [(-)] 2 [-] 5 [x ⁴] 4 [EXE]	-624.75
$(2+3)^{1/4}$	[([2 [+] 3 []) [x ^{1/4}] 4 [SHIFT] [x ⁻¹] [] [EXE]	1.495348781
$2 + \sqrt[4]{81}$	2 [+] 4 [SHIFT] [$\sqrt[n]{}$] 81 [EXE]	5.
$2.5^{1.2}$	2.5 [x ^{1.2}] 1.2 [EXE]	3.002811085
$8^{5 \cdot 3}$	8 [x ¹⁵] [(-)] 5 [-] 3 [EXE]	-2.99969482

2) Прямые и обратные тригонометрические функции

• Перед вычислением тригонометрических функций установите нужные угловые единицы.

Пример	Операция	Изображение на дисплее
$\sin 30^\circ$	[DRG] → «D» [sin] 30 [EXE]	0.5
$\cos\left(\frac{\pi}{2} \text{ rad}\right)$	[DRG] → «R» [COS] [([] [SHIFT] π [])] [] [EXE]	0.
$\tan(-20 \text{ gr})$	[DRG] → «G» [tan] [(-)] 20 [EXE]	-3.249196962 ⁰¹
$\sin 52^\circ 36' 28''$	[DRG] → «D» [sin] 52 [D ^{MS}] 36 [D ^{MS}] 28 [D ^{MS}] [EXE]	7.944970632 ⁰¹
$\sin^{-0.5}$	[DRG] → «D» [SHIFT] [sin ⁻¹] 0.5 [EXE]	30.
$\cos^{-0.5}$	[DRG] → «R» [SHIFT] [cos ⁻¹] 0.5 [EXE] [SHIFT] [→ DEG]	1.047197551 1°02'50
$\tan^{-1}(2+3)$	[DRG] → «R» [SHIFT] [tan ⁻¹] ([2 [+] 3 []) [EXE] [SHIFT] [→ DEG]	1.373400767 1°22'24

3) Direkte und umgekehrte Hyperbelfunktionen

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
Sinh 2.5	[hyp] [sin] 2.5 [EXE]	6.050204481
Cosh 38	[hyp] [cos] 38 [EXE]	1.59279658816
Tanh 1.25	[hyp] [tan] 1.25 [EXE]	0.84828364
Sinh ⁻¹ 20	[hyp] [SHIFT] [sin] 20	3.689503869
Cosh ⁻¹ 65	[hyp] [SHIFT] [cos] 65	4.867475274
Tanh ⁻¹ (5/6)	[hyp] [SHIFT] [tan] ([5 [] 6 []) [EXE]	1.198947636
Sinh 2.5 · cosh 2.5	[hyp] [sin] 2.5 [-] [hyp] [cos] 2.5 [EXE]	-8.208499862 ⁰²
cosh ⁻¹ 2 × tanh ⁻¹ 0.5	[hyp] [SHIFT] [cos] 2 [] [hyp] [SHIFT] [tan] 0.5 [EXE]	7.234130646 ⁰¹

4) Logarithmus – und Exponentialfunktionen

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
log 30	[log] 30 [EXE]	1.477121255
ln 50	[ln] 50 [EXE]	3.912023005
log ₂₅₅ ln 3	[log] 255 [+] [ln] 3 [EXE]	3.505152469
e ^{3.5}	[SHIFT] [e ^x] 3.5 [EXE]	33.11545196
10 ⁴	[SHIFT] [10 ^x] 4 [EXE]	10000.
e ^{-3+10^{1.2}}	[SHIFT] [e ^x] [(-)] 3 [+] [SHIFT] [10 ^x] 1.2 [EXE]	15.89871899

5) Berechnung der Fakultät, der Anordnungs – und Kombinationszahl

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
10 P ₃ nPr=n!/(n-r)!	10 [SHIFT] [nPr] 3 [EXE]	720.
5 C ₂ nC=n!/(n-r)!	5 [SHIFT] [nC] 2 [EXE]	10
5! N!=n(n-1)(n-2)...2*1	5 [SHIFT] [n!] [EXE]	120

6) Koordinaten-Umsetzungen

- All Vor dem Ausführen von Koordinaten-Umsetzungen stellen Sie die benötigten Winkleinheiten ein.

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
$x = 2, y = 3$ Finden r und θ ?	[DEG] → «D» 2 [ALPHA] [,] 3 [SHIFT] [→ rθ] [←] [←]	$r = \rightarrow 3.605551275$ $\leftarrow \theta = 56.30993247$ $r = \rightarrow 3.605551275$
$r = 2, \theta = 3$ Finden x und ψ ?	[DEG] → «D» 2 [ALPHA] [,] 3 [SHIFT] [→ xy] [←] [←]	$x = \rightarrow 1.99725907$ $\leftarrow y = 1.04671012^{-01}$ $x = \rightarrow 1.99725907$

7) Operationen mit Prozenten und Generierung von Zufallszahlen

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
236%	236 [ALPHA] [%] [EXE]	2.36
$100 \times 30\%$	100 [×] 30 [ALPHA] [%] [EXE]	30.
12/40%	12 [/] 40 [ALPHA] [%] [EXE]	30.
$100 + 100 \times 25\%$	100 [+] 100 [×] 25 [ALPHA] [%] [EXE]	125.
$60 \times 3\% - 50 \times 4\%$	60 [×] 3 [ALPHA] [%] [-] 50 [×] 4 [ALPHA] [%] [EXE]	-0.2
Berechnung der Zufallszahl (0.000 – 0.999)	[SHIFT] [RANDOM] [EXE] [EXE] [EXE]	0.211 0.049 0.144
Zufallszahl plus 5 RANDOM + 5	[SHIFT] [RANDOM] [+] 5 [EXE]	5.144
Sinus von Zufallszahl Sin (RANDOM)	[sin] [SHIFT] [RANDOM] [EXE]	2.513271477 ⁰³

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

5) Операции сокращенного умножения перед константами и переменными. Например, 2π , $2\pi\pi$, $3A$, $5V\pi$, πA .

6) Функции типа В, при вводе которых требуется сначала нажать соответствующую функциональную кнопку, а затем ввести значение. Например, $\sqrt{\quad}$, $\sqrt[\square]{\quad}$, \sin , \cos , \tan , \sin^{-1} , \cos^{-1} , \sinh , \cosh , \tanh , \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , \log , \ln , 10^x , e^x , $(-)$, NEG, NOT.

7) Операции сокращенного умножения перед функциями типа В. Например, $2\sin 5$, $\log 2$ и т.д.

8) Вычисление числа размещений и сочетаний: nPr, nCr.

9) $x_i \div$

10) $x_i -$

11) AND

12) OR, XOR, XNOR

13) EXE, M +, M -, STO, DATA, CD, →xy, rθ, DRG→

• Если в выражении используются функции с одинаковой приоритетностью, выражение вычисляется справа налево:

$$e^x \ln \cos 25 > e^x (\ln (\cos 25))$$

В любом другом случае выражения вычисляются слева направо.

V. ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫЧИСЛЕНИЙ

I. Арифметические вычисления

Пример	Операция	Изображение на дисплее
$25 + 3.2 - 18$	25 [+] 3.2 [-] 18 [EXE]	10.2
$65 \times 5/3$	65 [×] 5 [/] 3 [EXE]	108.3333333
$7 \times (-2) / (-3.5)$	7 [×] [(-)] 2 [/] [(-)] 3.5 [EXE]	4
$255 \times 3652 \times 7401$	255 [×] 3652 [×] 7401 [EXE]	6892255260
$(3.6 \times 10^{65}) \times (-5.6 \times 10^{-23})$	3.6 [EXP] 65 [×] [(-)] 56 [EXP] [(-)] 23 [EXE]	-2.016 ⁴³
$58 - (6 + 3) \times 4$	58 [-] [(] 6 [+] 3 [)] 4 [EXE]	22
$(8 - 5) \times (2.3 + 5)$	[(] 8 [-] 5 [)] [(] 2.3 [+] 5 [)] [EXE]	21.9
$2 \times (5+6)$	2 [(] 5 [+] 6 [)] [EXE]	22

7. Сообщения об обнаружении ошибки

1) Ma ERROR

Появление сообщения «Ma ERROR» на дисплее калькулятора означает:

а) Промежуточный или конечный результат вычислений находится за пределами значения $\pm 9.99999999 \times 10^{99}$.

б) Введенные значения выходят за пределы допустимых значений используемой функции.

в) Произведена попытка деления на ноль.

2) Stk ERROR

Сообщение «Stk ERROR» появляется на дисплее при переполнении стека.

3) Syn ERROR

Сообщение «Syn ERROR» на дисплее калькулятора свидетельствует об ошибке при вводе.

Пример: 5 [x] [x] 3 Syn ERROR

Для продолжения работы при сообщении об обнаружении ошибки:

- Нажмите кнопку [ON/C] для осуществления сброса текущего выражения;

- Нажмите кнопку [◀] или [▶] для удаления сообщения об ошибке с дисплея и просмотра введенного выражения. При этом в выражение на дисплее можно вносить изменения и выполнять дальнейшие операции.

8. Порядок выполнения операций

При вычислении введенных выражений данный калькулятор придерживается законов алгебраической логики. Отдельные части каждого выражения вычисляются в соответствии со следующим порядком приоритетности операций:

1) Выражения внутри скобок.

2) Функции типа A, при вводе которых требуется сначала ввести значение, а затем нажать соответствующую функциональную кнопку. Например, x^2 , x^4 , $n!$, %, градусы (D°), минуты (M°), секунды (S°).

3) Операции со степенями: x^y , $\sqrt[y]{x}$.

4) Операции с дробями $a^{b/c}$.

... IHREN ASSISTENTS

8) Gegenseitige Zahlenumsetzung des Formats Grad-Minuten-Sekunden und der Dezimalzahl

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
20°36'53"	20 [D°M'S] 36 [D°M'S] 53 [D°M'S] [EXE] [SHIFT] [→DEG]	20.61472222 20°36'53"
3.45	3.45 [EXE] [SHIFT] [→DEG]	3.45 3°27'00"
0.236	0.236 [EXE] [SHIFT] [→DEG]	0.236 0°14'10"
5°23'	5 [D°M'S] 23 [D°M'S] [EXE] [SHIFT] [→DEG]	5.383333333 5°23'00"

- Wenn die Zeichengesamtzahl des Ergebnisses im Format Grad-Minuten-Sekunden 10 überschreitet, wird der Wiedergabevorrang den Werten von ersten Stellen (Grad und Minuten) abgegeben. Dabei werden die Werte von niederwertigen Bits auf dem Display nicht ausgegeben. Findet der Minutenwert auf dem Display keinen Platz, wird der Rechner den Wert als eine Dezimalzahl auf dem Display ausgeben und einspeichern.

9) Umsetzung der Winkleinheiten

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
50° in Radiante und Graden umsetzen und dann wieder in Grad	[DRG] → «D» 50 [SHIFT] [DRG →] [SHIFT] [DRG →] [SHIFT] [DRG →]	872664626 ⁰¹ R 55.55555556 G 50. D
Ds Ergebnis $\sin^{-1} 0.5$ in Grad, Radiante und Graden ausdrücken	[SHIFT] [sin ⁻¹] 0.5 [EXE] [SHIFT] [DRG →] [SHIFT] [DRG →]	30. D 5.23598776 ⁰¹ R 33.33333333 G

3. Operationen mit Memo-Inhalt

Dieser Rechner besitzt den Register des unabhängigen Speichers (MR) und 27 Speicherzellen für Variable (A-Z, 0). Ausserdem sind im Gerät 10 physische Konstante eingespeichert (C, h, G, e, me, u, Na, k, Vm, g).

1) Register des unabhängigen Speichers (MR)

Die Berechnungsergebnisse kann man zum Memo-Inhalt addieren und aus dem Memo subtrahieren.

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
Memo-Inhalt löschen	[SHIFT] [MC]	MCL
236 zum Memo-Inhalt addieren	236 [M+]	236.
Wert aus dem Memo abrufen	[ALPHA] [MR] [EXE]	236.
10 zum Memo-Inhalt addieren	100 [M+]	100.
Wert aus dem Memo abrufen	[ALPHA] [MR] [EXE]	336.
50 aus dem Memo subtrahieren	50 [SHIFT] [M-]	50.
Wert aus dem Memo abrufen	[ALPHA] [MR] [EXE]	286.
60 + MR	60 [+] [ALPHA] [MR] [EXE]	346.
5 × MR	5 [×] [ALPHA] [MR] [EXE]	1430.
log MR	[log] [ALPHA] [MR] [EXE]	2.456366033

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

Пример:

123 [×] 456 [EXE] 123 * 456
56088.

[▶] 123 * 456
[EXE] 123 * 456
56088.

[◀] 123 * 456_

3) Запоминание результата последних вычислений

Калькулятор автоматически запоминает результат последних вычислений, получаемый сразу после нажатия кнопки [EXE] и позволяет выполнять с ним дальнейшие действия. Для ввода результата последних вычислений в качестве аргумента в последующие вычисления нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [ANS]. При этом в строке ввода появится символ «ANS».

Пример: 123 + 456 = 579
789 - 579 = 210

123 [+] 456 [EXE] 579 123 + 456
579.

789 [-] [SHIFT] [ANS] 789 - Ans_
[EXE] 789 - Ans
210.

Примечание: При выключении устройства результат последних вычислений остается в памяти калькулятора.

4) Последовательно выполнение вычислений

Результат вычислений, получаемый после нажатия кнопки [EXE], может быть использован в дальнейшем последовательном проведении вычислений.

Пример: 5 × 2.3 = 11.5
11.5 : 6.34

5 [×] 2.3 [EXE] 5 * 2.3
11.5

[:] 6.34 Ans/6.34
[EXE] Ans/6.34
1.813880126

Внутренние вычисления калькулятора производятся в пределах 12 разрядов мантисы и двух знаков порядка. Предельные значения вычислений $\pm 1 \times 10^{99} \sim \pm 9.999999999 \times 10^{99}$

5. Ввод символов

Строка ввода данного калькулятора вмещает до 100 символов. В качестве символов воспринимаются все числа и операции, вводимые в верхнюю строку дисплея. Обозначения функций, состоящие из нескольких знаков, например «sin», воспринимаются как один символ. Операции, вводимые нажатием двух кнопок, например [SHIFT] [x⁻¹] также воспринимаются как один символ.

Если количество вводимых символов превышает 10, изображение на дисплее перемещается влево. С помощью кнопок [◀] и [▶] можно просмотреть всю строку введенных данных.

Если количество вводимых символов достигает 100, то на дисплее начинает мигать курсор «█», а дальнейший ввод символов становится невозможным. В противном случае на дисплее мигает курсор «_».

6. Дополнительные функции

1) Сокращенное умножение

При вводе выражения знак «x» можно опускать в следующих случаях:

(1) Перед следующими функциями:

$\sqrt{\quad}$, $\sqrt[n]{\quad}$, sin, cos, tan, \sin^{-1} , \cos^{-1} , \tan^{-1} , sinh, cosh, tanh, \sinh^{-1} , \cosh^{-1} , \tanh^{-1} , log, ln, 10^x , e^x .

Пример: $2 \sin 30$; $10 \log 1.2$ и т.д.

(2) Перед константами и переменными:

Пример: 2π ; 3AB и т.д.

(3) Перед отрывающей скобкой

Пример: $3(4 + 7)$; $(A + 1)(B + 2)$ и т.д.

2) Воспроизведение последнего введенного выражения

Калькулятор хранит в памяти последнее введенное выражение и позволяет его корректировать. Для просмотра последнего введенного выражения и внесения в него изменений сразу после получения результата вычислений нажмите кнопку [◀] или [▶]. При этом в строке ввода начнет мигать курсор. При нажатии кнопки [◀] курсор будет находиться в начале выражения, а при нажатии кнопки [▶] – в конце.

... IHREN ASSISTENTS

2) Speicherung der Variable-Werte

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
Die Zahl 25.6 als Variable «A» speichern	25.6 [STO] [A]	25.6
Den Wert von Variable «A» auf dem Display ausgeben	[SHIFT] [RCL] [A]	25.6
Das Andruckergebnis von 20×3.5 als Variable «D» speichern 20×3.5	20 [x] 3.5 [STO] [D]	70.
$A(2 + 3)$	[ALPHA] [A] [(] 2 [+] 3 [)] [EXE]	128.
πD	[SHIFT] [π] [ALPHA] [D] [EXE]	219.9114858
Das Ergebnis $A + D$ als Variable «B» speichern	[SHIFT] [ALPHA] [A] [+] [ALPHA] [D] [STO] [B]	95.6
Den Wert von Variable «B» auf dem Display ausgeben	[SHIFT] [RCL] [B]	95.6

3) Physische Konstante

Im Rechner-Memo sind 10 physische Konstante gespeichert:

Beispiel	Angaben	der Wert	die Maßeinheiten
Lichtgeschwindigkeit	c	299792458	m·s ⁻¹
Planck-Konstante	h	6.626176×10^{-34}	J·S
Gravitationskonstante	G	6.672×10^{-11}	N·m ² ·kg ⁻²
Elektronenladung	e	$1.6021892 \times 10^{-19}$	Q
Elektronenmasse	me	9.109534×10^{-31}	kg
Atommasse	U	$1.6605655 \times 10^{-27}$	kg
Avogadro-Konstante	NA	6.022045×10^{23}	mol ⁻¹
Boltzmann-Konstante	k	1.380662×10^{-23}	J·K ⁻¹
Molarvolumen idealen Gases (bei Normaltemperatur und Druck)	Vm	0.02241383	m ³ ·mol ⁻¹
Freifall-Beschleunigung	g	9.80665	m·s ⁻²

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
Lichtgeschwindigkeit c auf dem Display ausgeben	[ALPHA] [c] [EXE]	299792458.
$C/2 + 3$	[ALPHA] [c] [I] 2 [+] 3 [EXE]	149896232.
Den Wert von Gravitationskonstante G auf dem Display ausgeben	[ALPHA] [G] [EXE]	6.672 ⁻¹¹
ln5Na	[ln] 5 [ALPHA] [Na] [EXE]	56.36432195

4. Operationen mit Bruchzahlen

• Brüche werden in folgender Reihenfolge auf dem Display ausgegeben und angezeigt: Gesamtzahl, Zähler und Nenner.

• Brüche können nur im Modus der Bruch-Operationen «FRAC» ausgegeben werden. Dezimalbrüche und Ordnung können in diesem Modus nicht ausgegeben werden.

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
$\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$	2 [a ^{b/c}] 3 [+] 1 [a ^{b/c}] 3 [a ^{b/c}] 4 [EXE]	2Г5Г12
$\frac{56}{13} / \frac{8}{10}$	56 [a ^{b/c}] 13 [I] 8 [a ^{b/c}] 10 [EXE]	5Г5Г13
$2 \frac{128}{564}$	2 [ab/c] 128 [I] 564 [EXE]	2Г32Г41
$\frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{5}}$	1 [I] [I] 1 [ab/c] 2 [+] 1 [ab/c] 5 [I] [EXE]	1Г3Г7
$2 \times \frac{7}{12}$	2 [x] 7 [ab/c] 12 [EXE]	1Г3Г6
$2 \times (2 - \frac{2}{3})$	2 [x] [I] 2 [-] 2 [ab/c] 3 [I] [EXE] [ab/c] [ab/c] [SHIFT] [d/c] [SHIFT] [d/c]	2Г2Г3 2.666666667 2Г2Г3 8Г3 2Г2Г3

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

• Для перехода в формат представления чисел с плавающей десятичной запятой (основной формат) из экспоненциального и инженерного формата или из режима фиксированной десятичной запятой нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [NORM]. При этом произойдет сброс установок угловых единиц (градусы/радианы/градусы), и угловыми единицами по умолчанию станут градусы (D).

• Установка количества отображаемых после запятой разрядов не влияет на мантиссу числа. Внутренние операции с мантиссой числа выполняются в пределах 12 знаков, а при экспоненциальном представлении чисел на дисплей выводятся 10 разрядов мантиссы.

Пример	Операции	Результат в нижней части дисплея
100 ÷ 6	100 [÷] 6 [EXE]	16.6666667
Установка пяти разрядов после запятой	[FIX] 5	16.66667 FIX
Переход в формат экспоненциального представления чисел и установка отображения четырех разрядов мантиссы	[SCI] 4	1.667 SCI
Переход в инженерный формат	[SHIFT] [ENG]	16.6666667 00 ENG
Переход в формат представления чисел с плавающей десятичной запятой (основной)	[SHIFT] [NORM]	16.6666667
Установка трех разрядов после запятой Деление результата на 5: Ans / 5	[FIX] 3 [I] 5 [EXE]	16.667 FIX 3.333 FIX

• В формате фиксированной десятичной запятой [FIX] и формате экспоненциального представления чисел [SCI] результат вычислений на дисплее округляется до установленного разряда в большую или меньшую сторону.

4. Разрядность дисплея

Калькулятор позволяет вводить и выводить на дисплее значения в пределах 10 разрядов мантиссы и двух знаков порядка ($10^{\pm 99}$).

[MODE] [2] : Статистический режим

- При входе в статистический режим на дисплее появляется обозначение «SD».

[MODE] [3] : Режим операций с дробями

- При входе в режим операций с дробями на дисплее появляется обозначение «FRAC».

2. Смена угловых единиц

Смена угловых единиц осуществляется посредством нажатия кнопки **[DRG]**. Последовательность смены угловых единиц следующая: градусы (на дисплее символ «D») → радианы (символ «R») → грады (символ «G») → градусы (символ «D») и т.д.

3. Форматы представления чисел на дисплее

Кроме основного формата представления чисел с плавающей десятичной запятой в калькуляторе имеется еще три формата представления чисел:

1) Формат фиксированной десятичной запятой (FIX)

• Для входа в формат фиксированной десятичной запятой и установки числа разрядов после запятой нажмите кнопку **[FIX]**, а затем кнопку с желаемым числом разрядов (цифры 0-9). При этом на дисплее появится обозначение «FIX».

2) Формат экспоненциального представления чисел (EXP)

• Для перехода в формат экспоненциального представления чисел и установки числа отображаемых в этом формате разрядов мантиисы нажмите кнопку **[SCI]**, а затем кнопку с желаемым числом разрядов (цифры 0-9). При выборе цифры «0» на дисплее отображается 10 разрядов мантиисы.

• В формате экспоненциального представления чисел на дисплее появляется обозначение «SCI».

3) Инженерный формат

• Для перехода в инженерный формат нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[ENG]**. При этом на дисплее появится обозначение «FIX».

• Инженерный формат аналогичен формату экспоненциального представления чисел, однако, мантииса результата в этом формате может содержать до трех знаков перед запятой, а порядок всегда кратен трем. Это служит для удобства преобразования единиц измерения, кратных 10^3 .

- Wenn die Anzahl aller Bruch-Zeichen, inklusive Gesamtzahl, Zähler, Nenner und Trennzeichen 10 überschreitet, wird das Ergebnis im Ausgabebefehl als eine Gleitkomma-Dezimalzahl angezeigt.

5. Operationen im Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis.

• Im Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis werden Berechnungen in Dual-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalsystemen durchgeführt.

• Einstellung oder Wechsel des Zahlensystems im Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis erfolgt mit der Taste **[DHBO]**. Die Reihenfolge für Wechsel des Zahlensystems ist wie folgt: Dezimal- (DEC) → Hexadezimal- (HEX) → Dual- (BIN) → Oktal- (OCT). Bei Einstellung dieser Zahlensysteme erscheinen auf dem Display Symbole «d», «H», «b», «o» entsprechend.

1) Ziffer der Zahlensysteme des Rechners

Zahlensystem	Eingesetzte Ziffer
Dualsystem (BIN)	0, 1
Oktalsystem (OCT)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Dezimalsystem (DEC)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexadezimalsystem (HEX)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

• Im Modus der Zahlendarstellung mit «n»-Basis kann man Ziffer 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F eingeben. Aber, wenn die eingegebenen Ziffer im laufenden Zahlensystem nicht benutzt werden, erscheint auf dem Display beim Ausgeben der Berechnungsergebnisse die Fehlermeldung «Syn ERROR».

2) Anzahl von angezeigten Stellen des Ergebnisses für jedes Zahlensystem

Zahlensystem	Anzahl von angezeigten Stellen
Dualsystem	Bis 32 Stellen (4 Blöcke zu 8 Stellen)
Oktalsystem	Bis 11 Stellen (1 Block aus 8 Stellen und 1 Block aus drei Stellen)
Dezimalsystem	Bis 10 Stellen
Hexadezimalsystem	Bis 8 Stellen

3) Grenzwerte der Berechnungen

Zahlensystem **Grenzwerte**

Dualsystem

Für positive Zahlen:

$$01111111111111111111111111111111 \geq X \geq 0$$

Für negative Zahlen:

$$10000000000000000000000000000000 \geq X \geq 11111111111111111111111111111111$$

Oktalsystem

Für positive Zahlen:

$$17777777777 \geq X \geq 0$$

Für negative Zahlen:

$$20000000000 \geq X \geq 37777777777$$

Dezimalsystem

Für positive Zahlen:

$$2147483647 \geq X \geq 0$$

Für negative Zahlen:

$$-1 \geq X \geq -2147483648$$

Hexadizimalsystem

Für positive Zahlen:

$$7FFFFFFF \geq X \geq 0$$

Für negative Zahlen:

$$FFFFFFFF \geq X \geq 80000000$$

4) Blöcke im Dual – und Oktalsystem

Im Dual – und Oktalsystem werden die Zahlen durch Rechner in eine Block-Form umgesetzt. Die maximale Anzahl von angezeigten Stellen im Dualsystem (32 Stellen) wird in 4 Blöcke zu 8 Stelle je Block getrennt. Die maximale Anzahl von angezeigten Stellen im Oktalsystem (11 Stellen) wird in ein Block aus 8 Stellen und ein Block aus drei Stellen getrennt.

Beispiel: Im Dualsystem:

Block 4	Block 3	Block 2	Block 1
10000111	01100101	01000011	00100001
8 Stellen	8 Stellen	8 Stellen	8 Stellen

32 Stellen

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

• Для вычитания результата операций из содержимого регистра памяти (MR) нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[M+]**.

• Для вызова значения из регистра памяти (MR) нажмите последовательно кнопки **[ALPHA]** и **[M+]**.

← G

[FMLA] – Последовательный просмотр формул/Просмотр формул в обратном направлении/Ввод константы G

• Для просмотра формул, хранящихся в памяти калькулятора, нажимайте кнопку **[FMLA]**.

• Для вывода на дисплей предыдущей формулы нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[FMLA]**.

• Для ввода константы G (гравитационная постоянная) нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[FMLA]**.

IN e

[CALC] – Вычисление по формулам/Сохранение формулы в памяти калькулятора/ Ввод константы e

• Выполнение вычислений по формулам осуществляется при помощи кнопки **[CALC]**.

• Для сохранения формулы на дисплее в памяти калькулятора нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[CALC]**.

• Для ввода константы e (заряд электрона) нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[CALC]**.

IV. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Выбор режима

Для выбора режима работы устройства нажмите кнопку **[MODE]**, а затем кнопку нужного режима – **[0]**, **[1]**, **[2]** или **[3]**.

[MODE] [0] : Основной режим

[MODE] [1] : Режим представления чисел с основанием «n»

• Данный режим используется для выполнения вычислений в двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системах исчисления, для взаимных преобразований чисел этих систем исчисления и осуществления логических операций. При входе в эти системы исчисления на дисплее появляются обозначения «b», «o», «d» и «H», соответственно.

• Выполнение арифметических операций сложения, умножения, деления и вычитания осуществляется посредством нажатия кнопок **[+]**; **[x]**; **[:]**; **[-]**; **[-]**, соответственно.

• Для осуществления логических операций «OR» (логическое ИЛИ), «AND» (логическое И), «XOR» (исключающее ИЛИ) и «XNOR» (исключающее НЕ-ИЛИ) нажмите в режиме представления чисел по основанию «п» кнопку **[SHIFT]**, а затем кнопку **[+]**; **[x]**; **[-]** или **[-]**, соответственно.

• Для ввода переменной «Y», «T», «U» или «Z» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[+]**; **[x]**; **[-]** или **[-]** соответственно.

RCL J

[STO] – Ввод значения переменных/Вывод значения переменной на дисплей/ Ввод переменной «J»

• Для сохранения значения на дисплее, как одной из переменных, нажмите кнопку **[STO]**, а затем кнопку буквенного обозначения переменной.

• Для вывода на дисплей значения переменной из памяти нажмите кнопку **[SHIFT]**, а затем кнопку нужной переменной.

• Для ввода переменной «J» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[STO]**.

CD K

[DATA] – Ввод статистических данных/Удаление статистического значения/ Ввод переменной «K»

• Для ввода данных в статистическом режиме нажмите кнопку **[DATA]** и введите нужное значение.

• В статистическом режиме для удаления введенного статистического значения нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[DATA]**.

• Для ввода переменной «K» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[DATA]**.

M – MR

[M+] – Прибавление результата операций к содержимому регистра памяти/Вычитание результата операций из содержимого регистра памяти/Вызов значения из регистра памяти

• Для прибавления результата операций к содержимому регистра памяти (MR) нажмите кнопку **[M+]**.

... IHREN ASSISTENTS

Im Oktalsystem:

Block 2	Block 1
012	34567012
3 Ordnungen	8 Stellen
	11 Stellen

• Im Dualsystem erscheint auf dem Display sofort nach dem Ausführen der Berechnung Block 1. Beim nachfolgenden Drücken der Tasten **[SHIFT]** und **[BLOCK]** kann man auf dem Display andere Blöcke ausgeben. Die Blocknummer wird am Ende der unteren Zeile von Display angezeigt (Ordnungszeichen).

Beispiel:

[SHIFT]	100001100011	Block 1
[BLOCK]		011000111b
[SHIFT]	100001100011	Block 2
[BLOCK]		000010002b
[SHIFT]	100001100011	Block 3
[BLOCK]		000000003b
[SHIFT]	100001100011	Block 4
[BLOCK]		000000004b
[SHIFT]	000001100011	
[BLOCK]		011000111b zurück zum Block 1

• Im Oktalsystem erscheint auf dem Display sofort nach dem Ausführen der Berechnung Block 1. Beim nachfolgenden Drücken der Tasten **[SHIFT]** und **[BLOCK]** kann man auf dem Display der Reihe nach die Blöcke 2 und 1 ausgeben. Die Blocknummer wird am Ende der unteren Zeile von Display angezeigt (Ordnungszeichen).

Beispiel:

[SHIFT]	12345670123	Block 1
[BLOCK]		456701231b
[SHIFT]	12345670123	Block 2
[BLOCK]		1232b
[SHIFT]	12345670123	zurück zum Block 1

5) Gegenseitige Zahlenumsetzung des Dual-, Oktal-, Dezimal – und Hexadezimalsystems

Um auf dem Display das Ergebnis aus einem Zahlensystem in ein anderes umzusetzen, drücken Sie die Taste **[DHBO]** soviel, bis auf dem Display die Bezeichnung des entsprechenden Systems nicht erscheint. Dabei erfolgt das Wechseln des aktuellen Zahlensystems.

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
Ermitteln, wie die Zahl 22_{10} in Dual-, Oktal – und Hexadezimalsystemen ausgedrückt wird	[DHBO] → «d» 22 [EXE] [DHBO] [DHBO] [DHBO]	22_{10} 00000016 ^H 00010110 ¹⁰ 00000026 ¹⁰

6) Arithmetische Operationen mit Dual-, Oktal-, Dezimal – und Hexadezimalzahlen

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
$0011_2 + 11010_2$	[DHBO] → «b» 0011 [+] 11010 [EXE]	00011101 ¹⁰
$4B3_{16} - AC_{16}$	[DHBO] → «H» 4B3 [-] AC [EXE]	00000407 ^H
$123_8 \times 16_8$	[DHBO] → «O» 123 [x] 16 [EXE]	00002212 ¹⁰
$10_{10} / 2_{10}$	[DHBO] → «d» 10 [:] 2 [EXE]	5 ^d
$12_8 + 5_8 \times 2_8$	[DHBO] → «O» 12 [+] 5 [x] 2 [EXE]	00000024 ¹⁰
$(-2)_{16} \times 3 + 5_{16}$	[DHBO] → «H» [(-)] 2 [x] 3 [+] 5 [EXE]	FFFFFF ^H
$(2 + 5)_{10} \times 9_{10}$	[DHBO] → «d» [()] 2 [+] 5 [D] [x] 9 [EXE]	63 ^d

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

- В статистическом режиме для получения суммы квадратов всех введенных статистических данных ($\sum x^2$) нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[6]**.

- Для ввода переменной «S» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[6]**.

n! L

[7] – Ввод цифры «7»/ Вычисление факториала/Ввод переменной «L»

- Для ввода цифры «7» нажмите кнопку **[7]**.
- Для вычисления факториала числа n введите число n , а затем нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[7]**.
- Для ввода переменной «L» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[7]**.

n M

[8] – Ввод цифры «8»/Вывод на дисплей числа введенных статистических значений/Ввод переменной «M»

- Для ввода цифры «8» нажмите кнопку **[8]**.
- В статистическом режиме для подсчета количества введенных статистических значений (n) нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[8]**.
- Для ввода переменной «M» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[8]**.

\bar{x} N

[9] – Ввод цифры «9»/Получение среднего значения статистических данных (x) / Ввод переменной «N»

- Для ввода цифры «9» нажмите кнопку **[9]**.
- В статистическом режиме для вывода на дисплей среднего значения введенных статистических данных (x) нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[9]**.
- Для ввода переменной «N» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[9]**.

OR Y AND T XOR U XNOR Z

[*]; **[:]**; **[(-)]**; **[-]** – Выполнение арифметических операций/Выполнение логических операций/Ввод переменных «Y», «T», «U» и «Z»

• В статистическом режиме для получения стандартного отклонения для генеральной совокупности данных (σ_n) нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [2].

• Для ввода переменной «W» нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [2].

$\sigma_{n-1} X$

[3] – Ввод цифры «3»/Получение стандартного отклонения для выборки данных/Ввод переменной «X»

• Для ввода цифры «3» нажмите кнопку [3].

• В статистическом режиме для получения стандартного отклонения для выборки данных (σ_{n-1}) нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [3].

• Для ввода переменной «X» нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [3].

nPr Q

[4] – Ввод цифры «4»/Вычисление числа размещений/Ввод переменной «Q»

• Для ввода цифры «4» нажмите кнопку [4].

• Для вычисления числа размещений из n элементов по g введите значение n , нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [4], а затем введите значение g .

• Для ввода переменной «Q» нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [4].

$\Sigma x R$

[5] – Ввод цифры «5»/Сумма всех статистических данных (Σx)/Ввод переменной «R»

• Для ввода цифры «5» нажмите кнопку [5].

• В статистическом режиме для получения суммы всех введенных статистических данных (Σx) нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [5].

R

• Для ввода переменной «R» нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [5].

$\Sigma x^2 S$

[6] – Ввод цифры «6»/Сумма квадратов всех введенных статистических данных (Σx^2)/Ввод переменной «S»

• Для ввода цифры «6» нажмите кнопку [6].

7) Logische Operationen

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
$20_{10} \text{ AND } 5_{10}$	[DHBO] → «d» 20 [SHIFT] [AND] 5 [EXE]	4 ^d
$AB_{16} \text{ OR } 23_{16}$	[DHBO] → «H» AB [SHIFT] [OR] 23 [EXE]	00000Ab ^H
$223_8 \text{ XOR } 6_8$	[DHBO] → «O» 223 [SHIFT] [XOR] 6 [EXE]	00000225 ¹⁰
$110_2 \text{ XNOR } 111_2$	[DHBO] → «B» 110 [SHIFT] [XNOR] 111 [EXE]	11110110 ^b
$\text{NOT } 34_8$	[DHBO] → «O» [SHIFT] [NOT] 34 [EXE]	77777743 ¹⁰
$\text{NEG } 5_{10}$	[DHBO] → «d» [SHIFT] [NEG] 5 [EXE]	-5 ^d
$2B_{16} \text{ AND } 5_{16} \text{ OR } 4_{16}$	[DHBO] → «H» 2B [SHIFT] [AND] 5 [SHIFT] [OR] 4 [EXE]	00000005 ^H
$\text{NEG } 6_8 \text{ XOR } 12_8$	[DHBO] → «O» [SHIFT] [NEG] 6 [SHIFT] [XOR] 12 [EXE]	77777760 ¹⁰

6. Statistische Berechnungen

1) Eingabe statistischer Daten

Beispiel 1. Statistische Werte: 10, 50, 20

Ausführende Operationen: 10 [DATA] 50 [DATA] 20 [DATA]

Beispiel 2. Statistische Werte: 10, 30, 30, 40

Ausführende Operationen: 10 [DATA] 30 [DATA] [DATA] 40 [DATA]

• Der zuletzt eingegebene Wert wird beim wiederholten Drücken der Taste [DATA] nochmals eingegeben.

D

Beispiel 3. Statistische Werte: 20, 10, 10, 10, 10, 10, 60

Ausführende Operationen: 20 [DATA] 10 [ALPHA] [:] 4 [DATA] 60 [DATA]

• Für eine rasche Eingabe wiederholter Daten geben Sie den Wert ein, und drücken Sie nacheinander die Tasten [ALPHA] und [:], und dann geben Sie die Anzahl der Datenwiederholungen ein.

2) Löschen von eingegebenen Daten

Beispiel 1. 20 [DATA] [30] [DATA] 40 [DATA]

Für Löschen des zuletzt eingegebenen Wertes (40) drücken Sie nacheinander die Tasten [SHIFT] und [CD].

Beispiel 2. 20 [DATA] [30] [DATA] 40 [DATA]

Um den Wert «30» zu löschen, geben Sie 30 ein, und drücken Sie die Tasten [SHIFT] und [CD].

Beispiel 3. 20 [DATA] 30 [DATA] 40 [ALPHA] [:] 2 [DATA]

Um aus dem Memo sich wiederholende Daten zu löschen, die als letzte eingegeben wurden (40 ALPHA: 2), drücken Sie die Tasten [SHIFT] und [CD].

Beispiel 4. 20 [DATA] 30 [ALPHA] [:] 3 [DATA] 40 [DATA]

Um früher eingegebene sich wiederholende Daten zu löschen, «30 [ALPHA] [:] 3», drücken Sie 30 [ALPHA] [:] 3 [SHIFT] [CD].

3) Formeln der statistischen Berechnung

Durchschnittlicher Abtastwert: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

Summe von eingegebenen Daten: $\sum x = x_1 + x_2 + \dots + x_n$

Quadratsumme von eingegebenen Daten: $\sum x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$

Standardabweichung für Grundgesamtheit der Daten:

$$\sigma^n = \sqrt{\frac{\sum x - n\bar{x}^2}{n}}$$

Standardabweichung für Abtastwert:

(wo n – die Zahl von eingegebenen Werten) $\sigma^{n-1} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$

Hinweis: Ergebnisse der statistischen Berechnungen können in anderen Berechnungen eingesetzt werden.

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

- Для ввода открывающей скобки нажмите кнопку [I].
- Для ввода логической операции «NEG» в режиме представления чисел по основанию «n» нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [I], а затем введите аргумент этой операции.

- Для ввода переменной «O» нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [I].

NOT P

[I] – Ввод закрывающей скобки/Логическое отрицание (NOT)/Ввод переменной «P»

- Для ввода закрывающей скобки нажмите кнопку [I].

- Для ввода логической операции «NOT» в режиме представления чисел по основанию «n» нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [I], а затем введите аргумент этой операции.

- Для ввода переменной «P» нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [I].

→ r Θ ,

[0] – Ввод цифры «0»/Преобразование координат/ Ввод разделительной запятой

- Для ввода цифры «0» нажмите кнопку [0].

- Для преобразования декартовых координат [x,y] в полярные [r, Θ] нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [0].

- Для ввода запятой, разделяющей два числа, нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [0].

nCr V

[1] – Ввод цифры «1»/Вычисление числа сочетаний/Ввод переменной «V»

- Для ввода цифры «1» нажмите кнопку [1].

- Для вычисления числа сочетаний из n элементов по r введите значение n , нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [1], а затем введите значение r .

- Для ввода переменной «V» нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [1].

σ W

[2] – Ввод цифры «2»/ Получение стандартного отклонения для генеральной совокупности данных/Ввод переменной «W»

- Для ввода цифры «2» нажмите кнопку [2].

Пример: $12/27 > 12 [a^{bc}] 27$

$5 \frac{3}{4} > 5 [a^{bc}] 3 [a^{bc}] 4$

• После ввода выражения нажмите кнопку [EXE] для получения результата. Если результат выражается в виде дроби, его можно преобразовать в десятичное число нажатием кнопки [a^{bc}]. При следующем нажатии кнопки [a^{bc}] число на дисплее представляется в виде дроби.

• Если после нажатия кнопки [EXE] результат выражается в виде смешанной дроби, дробь можно представить в виде неправильной дроби посредством последовательного нажатия кнопок [SHIFT] и [a^{bc}]. При следующем нажатии кнопок [SHIFT] и [a^{bc}] число на дисплее представляется в виде смешанной дроби.

• Для ввода константы h (постоянная Планка) нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [a^{bc}].

RANDOM Θ

[-] – Унарный минус/ Генерирование случайных чисел в диапазоне от 0.000 до 0.999/ Ввод переменной « Θ »

• Для ввода числа с отрицательным знаком нажмите кнопку

[-], а затем введите число.

• Для получения случайного числа в диапазоне от 0.000 до 0.999 нажмите кнопки [SHIFT] и [-].

• Для ввода переменной « Θ » нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [-].

→ xy :

[.] – Ввод десятичной запятой/Преобразование координат/Двоеточие

• Для ввода десятичной запятой нажмите кнопку [.]

• Для преобразования полярных координат [r, Θ] в декартовы [x, y] введите через запятую координаты и нажмите последовательно кнопки [SHIFT] [.]

• В статистическом режиме для ускоренного ввода повторяющихся данных введите значение, нажмите последовательно кнопки [ALPHA] и [:], а затем введите число повтора данных.

NEG O

[()] – Ввод открывающей скобки/Логическая операция «NEG»/Ввод переменной «O»

4) Beispiele für statistische Berechnungen

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
Alles aus dem Memo-Inhalt des Statistik-Modus löschen	[ALPHA] [SC]	ScI
Geben Sie folgende Werte ein: Wert 20 – 5 Mal Wert 30 – 4 Mal Wert 40 – 1 Mal Wert 10 – 6 Mal	20 [ALPHA] [:] 5 [DATA] 30 [ALPHA] [:] 4 [DATA] 40 [DATA] 10 [ALPHA] [:] 6 [DATA]	$n =$ (верхняя строка дисплея) 5. $n = 9$. $n = 10$. $n = 16$.
Die Werte von folgenden statistischen Parametern berechnen: $n, \bar{x}, \sum x, \sum x^2, \sigma_n, \sigma_{n-1}$	[SHIFT] [n] [EXE] [SHIFT] [x] [EXE] [SHIFT] [$\sum x$] [EXE] [SHIFT] [$\sum x^2$] [EXE] [SHIFT] [σ_n] [EXE] [SHIFT] [σ_{n-1}] [EXE]	16.20.320 7800. 9.660917831 9.354143467
$2 \bar{x}$	2 [SHIFT] [x] [EXE]	40.
$30 + 2 \sum x^2$	30 [+] 2 [SHIFT] [$\sum x^2$] [EXE]	15630.

7. Berechnung nach Formeln

Im Rechner-Memo sind 38 Formel gespeichert, nach denen die Berechnung mittels Eingabe von variablen Werten ausgeführt wird. In Rechner-Memo kann man auch jegliche andere Formel eingeben.

1) Eingespeicherte Formeln

1. Dreiecksfläche: $S = \frac{1}{2} bc \sin A$

2. Kreisfläche: $S = \pi r^2$

3. Sektorenfläche: $S = \frac{1}{2} r^2 \theta$

4. Parallelogramm-Fläche: $S = ab \sin \theta$

5. Ellipse-Fläche: $S = \pi ab$

6. Trapezflächen: $S = \frac{1}{2}(a+b)h$

7. Kugeloberfläche: $S = 4\pi r^2$

8. Fläche des Kreiszylinders: $S = 2\pi r(h+r)$

9. Kugelvolumen: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

10. Volumen des Kreiszylinders: $V = \pi r^2 h$

11. Volumen des Kreiskegels: $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

12. Summe der arithmetischen Reihe:

$$S = \frac{1}{2}n[2a_0 + (n-1)d]$$

13. Summe der geometrischen Reihe: $S = a_0(r^n - 1)(r - 1)$

14. Quadratsumme:

$$s = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

15. Kubiksumme: $s = \left(\frac{1}{2}n(n+1)\right)^2$

16. Abstand zwischen zwei Punkten:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

17. Schnittwinkel von zwei Geraden: $\theta = \tan^{-1} \frac{K_2 - K_1}{1 + K_1 K_2}$

18. Kosinussatz: $a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha}$

19. Sinussatz: $r \sin A = a$ $a = 2r \sin A$

• Для ввода переменной «В» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[cos]**.

• При нажатии кнопки **[cos]** в шестнадцатеричной системе исчисления («Н») на дисплее выводится цифра «В».

tan⁻¹ C

[tan] – Тангенс/Арксинус/Ввод переменной «С»/ Ввод цифры «С» в шестнадцатеричной системе исчисления

• Для вычисления тангенса нажмите кнопку **[tan]**, а затем введите число.

• Для вычисления арктангенса нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[tan]**, а затем введите число.

• Для ввода переменной «С» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[tan]**.

• При нажатии кнопки **[tan]** в шестнадцатеричной системе исчисления («Н») на дисплее выводится цифра «С».

→ **DEG D**

[D°M'S] – Ввод чисел в формате градусы – минуты – секунды/ Взаимные преобразования чисел формата градусы – минуты – секунды и десятичных чисел/ Ввод переменной «D»/ Ввод цифры «D» в шестнадцатеричной системе исчисления

• Ввод угловых единиц в формате градусы-минуты-секунды осуществляется при помощи кнопки **[D°M'S]**.

Пример: 25°56'24" → 25 **[D°M'S]** 56 **[D°M'S]** 24 **[D°M'S]**. Для преобразования угловых единиц на дисплее в формате градусы – минуты – секунды в десятичное число нажмите кнопку **[EXE]**.

• Для преобразования десятичного результата на дисплее в формат градусы-минуты-секунды нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[D°M'S]**.

• Для ввода переменной «D» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[D°M'S]**.

• При нажатии кнопки **[D°M'S]** в шестнадцатеричной системе исчисления («Н») на дисплее выводится цифра «D».

d/c h

[a^{b/c}] – Операции с дробями/Ввод константы h

• Ввод дробей осуществляется в режиме операций с дробями (FRAC) при помощи кнопки **[a^{b/c}]**.

- Для получения экспоненты числа нажмите кнопки **[SHIFT]** и **[ln]**, а затем введите число.
- Для ввода переменной «F» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[ln]**.
- При нажатии кнопки **[ln]** в шестнадцатеричной системе исчисления («H») на дисплей выводится цифра «F».

10^x E

[log] – Получение десятичного логарифма и антилогарифма/Ввод переменной «E» /Ввод цифры «E» в шестнадцатеричной системе исчисления

- Для получения десятичного логарифма числа нажмите кнопку **[log]**, а затем введите число.
- Для получения десятичного антилогарифма нажмите кнопки **[SHIFT]** и **[log]**, а затем введите число.
- Для ввода переменной «E» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[log]**.
- При нажатии кнопки **[log]** в шестнадцатеричной системе исчисления («H») на дисплей выводится цифра «E».

sin⁻¹ A

[sin] – Синус/Арксинус/Ввод переменной «A»/ Ввод цифры «A» в шестнадцатеричной системе исчисления

- Для вычисления синуса нажмите кнопку **[sin]**, а затем введите число.
- Для вычисления арксинуса нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[sin]**, а затем введите число.
- Для ввода переменной «A» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[sin]**.
- При нажатии кнопки **[sin]** в шестнадцатеричной системе исчисления («H») на дисплей выводится цифра «A».

cos⁻¹ B

[cos] – Косинус/Аркосинус/Ввод переменной «B»/ Ввод цифры «B» в шестнадцатеричной системе исчисления

- Для вычисления косинуса нажмите кнопку **[cos]**, а затем введите число.
- Для вычисления аркосинуса нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[cos]**, а затем введите число.

20. Abstand bei Translationsbewegung

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

21. Geschwindigkeit bei Translationsbewegung $V = v_0 + at$

22. Zeit der Kreisbewegung (1): $T = \frac{2\pi r}{v}$

23. Zeit der Kreisbewegung (2): $T = \frac{2\pi}{\omega}$

24. Zeit des mathematischen Pendels: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

25. Frequenz der elektrischen Schwingungen: $f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$

26. Leiterwiderstand: $f = Q \frac{1}{S}$

27. Gesetz von Joule-Lenz: $P = \frac{U^2}{R}$

28. Gesetz von Joule-Lenz: $P = I^2 R$

29. Widerstand von zwei Leitern parallel verbunden:

$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

30. Kinetische Energie: $E = \frac{1}{2} m v^2$

31. Potentialenergie: $E = mgh$

32. Zentrifugalkraft (1): $E = m \frac{v^2}{r}$

33. Zentrifugalkraft (2): $E = m \omega^2 r$

34. Gravitationsgesetz: $F = G \frac{Mm}{r^2}$

35. Elektrische Feldstärke: $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon r^2}$

36. Gleichung von Masse und Energie: $E = mc^2$

37. Berechnungskoeffizient: $E = \frac{\sin i}{\sin r}$

38. Kritischer Fallwinkel: $\Theta = \sin^{-1}(n_2 - n_1)$

2) Formel-Suche

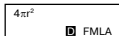
a. Um alle Formeln der Reihe nach durchzuschauen, drücken Sie die Taste **[FMLA]**.

b. Für Rückkehr zur vorherigen Formel drücken Sie nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[←]**.

c. Für schnelle Ausgabe der Formel auf dem Display tippen Sie auf der Tastatur ihre Nummer (siehe oben), und dann drücken Sie die Taste **[FMLA]** oder die Tasten **[SHIFT]** **[←]**.

Beispiel:

7 **[FMLA]**



3) Speicherung der Formel im Rechner-Memo

Für Speicherung der Formel im Rechner-Memo drücken Sie in der Zeile des oberen Displaybereiches nacheinander die Tasten **[SHIFT]** und **[IN]**.

Beispiel: Die Formel $A^2 + B^2$ im Memo einspeichern:

[ALPHA] **[A]** **[X²]** + **[ALPHA]** **[B]** **[X²]**

[SHIFT] **[IN]**



Hinweis: Wenn an der Stelle von Formel der blinkende Cursor erscheint, weist es darauf hin, dass die Einspeicherung beendet ist.

4) Löschen der Formeln aus dem Rechner-Memo

Werden die gespeicherten Formeln nicht mehr eingesetzt, können sie aus dem Memo gelöscht werden. Drücken Sie dafür nacheinander die Tasten **[SHIFT]** **[FDEL]**.

Hinweis: Formeln, die im Rechner-Memo normalerweise eingespeichert wurden, können nicht gelöscht werden.

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

• Для выполнения операций с процентами нажмите последовательно кнопки **[ALPHA]** и **[EXE]**.

π c

[EXP] – Ввод порядка/Ввод числа π/Ввод константы c

• Для ввода числа в экспоненциальном формате введите мантиссу числа, а затем нажмите кнопку **[EXP]** и введите порядок. Например, для ввода 5.64×10^{23} введите 5.64, нажмите кнопку **[EXP]** и введите 23.

• Для ввода числа π нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[EXP]**.

• Для ввода константы c (скорость света) нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[EXP]**.

√ N

[√] – Извлечение корня квадратного/Извлечение корня кубического /Ввод переменной «N».

• Для извлечения корня квадратного из числа нажмите кнопку **[√]**, а затем введите значение.

• Для извлечения корня кубического из числа нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[√]**, а затем введите значение.

• Для ввода переменной «N» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[√]**.

√ y G

[x^y] – Возведение числа в степень u/Извлечение корня x из числа/Ввод переменной «G»

• Для возведения числа x в степень u введите x, а затем нажмите кнопку **[x^y]** и введите u.

• Для извлечения корня x из числа u введите u, а затем нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[x^y]** и введите x.

• Для ввода переменной «G» нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[x^y]**.

e^x F

[ln] – Получение натурального логарифма и экспоненты/Ввод переменной «F»/Ввод цифры «F» в шестнадцатеричной системе исчисления

• Для получения натурального логарифма числа нажмите кнопку **[ln]**, а затем введите число.

NORM g

[FIX] – Установка числа разрядов после запятой/ Переход в формат представления чисел с плавающей десятичной запятой/ Ввод константы *g*

- Для установки числа отображаемых после запятой разрядов нажмите кнопку **[FIX]**, а затем кнопку с желаемым числом разрядов (цифры 0-9). При этом на дисплее появится обозначение «FIX».
- Для перехода в формат представления чисел с плавающей десятичной запятой из экспоненциального и инженерного формата или из режима фиксированной десятичной запятой нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[FIX]**.
- Для ввода константы *g* (ускорение свободного падения) нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[FIX]**.

ENG Na

[SCI] – Переход в формат экспоненциального представления чисел и установка числа отображаемых разрядов мантиисы в этом формате/ Переход в инженерный формат/ Ввод константы *Na*

- Для перехода в формат экспоненциального представления чисел и установки числа отображаемых разрядов мантиисы в этом формате нажмите кнопку **[SCI]**, а затем кнопку с желаемым числом разрядов (цифры 0-9). В формате экспоненциального представления чисел на дисплее появляется обозначение «SCI».
- Для перехода в инженерный формат нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[SCI]**. При этом на дисплее калькулятора появляется обозначение «ENG». В этом формате мантииса результата может содержать до трех знаков перед запятой, а порядок всегда кратен трем.
- Для ввода константы *Na* (число Авогадро) нажмите кнопку **[ALPHA]**, а затем кнопку **[SCI]**.

ANS %

[EXE] / [=] – Вывод результата текущих вычислений на дисплей/ Вызов последнего результата вычислений/Выполнение операций с процентами

- После ввода выражения нажмите кнопку **[EXE]** для получения результата.
- Для вызова последнего полученного результата из памяти калькулятора нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[EXE]**.

5) Berechnungen ausführen

Beispiel: Dreiecksfläche berechnen, wenn

- $B = 2, C = 3, A = 2$
- $B = 5, C = 3, A = 2$

Beispiel	Operationen	Anzeige auf dem Display
Ausgabe der Formal (1/2) BC sin A auf dem Display	[FMLA]	(1/2) BC Sin A [D] FMLA
Anfang der Berechnung	[CALC]	B? 0. [D] FMLA
Eingabe des Variable-Wertes «B» (2)	2 [EXE]	C? 0. [D] FMLA
Eingabe des Variable-Wertes «C» (2)	3 [EXE]	A? 0. [D] FMLA
Eingabe des Variable-Wertes «A» (2)	2 [EXE]	(1/2) BC Sin A 1.046984901-01 [D] FMLA
Anfang der Berechnung	[CALC]	B? 2. [D] FMLA
Eingabe des Variable-Wertes «B» (5)	5 [EXE]	C? 3. [D] FMLA
Variable-Wert «C» nicht wechseln (3)	[EXE]	A? 2. [D] FMLA
Variable-Wert «A» nicht wechseln (2)	[EXE]	(1/2) BC Sin A .26174- 62253-01 [D] FMLA

VI. ZULÄSSIGE WERTE DES FUNKTION- SARGUMENTES

Funktionen	Zulässige Werte des Funktionsargumentes
sin x, cos x, tan x	Grade (D): $ x < 1 \times 10^{10}$ deg Radianten (R): $ x < \pi/180 \times 10^{10}$ Gone (G): $ x < 10/9 \times 10^{10}$ aber für tan x: Grade (D): $ x \neq 90 (2n + 1)$ Radianten(R): $ x \neq \pi/2 (2n + 1)$ Gone (G): $ x \neq 100 (2n + 1)$ (wo n eine gerade Zahl)
$\sin^{-1} x$, $\cos^{-1} x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\tan^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
sinh x cosh x tanh x	$-230.2585092 \leq x \leq 230.2585092$
$\sinh^{-1} x$	$ x < 1 \times 10^{100}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\tanh^{-1} x$	$ x < 1$
log x ln x	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
10x	$-1 \times 10^{100} < x < 100$
e^x	$-1 \times 10^{100} < x \leq 230.2585092$
y^x	$y > 0$: $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ $y = 0$: $0 < x < 1 \times 10^{100}$ $y < 0$: $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ (x – gerade oder 1/x – ungerade Zahl)
$\sqrt[y]{x}$	$y > 0$: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ ($x \neq 0$) $y = 0$: $0 < x < 1 \times 10^{100}$ $y < 0$: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ (x – ungerade, oder 1/x – gerade Zahl)
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$
x^2	$ x < 1 \times 10^{50}$
1/x	$ x < 1 \times 10^{100}$ ($x \neq 0$)

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

• Для ввода константы u (масса атома) нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [BS].

DRG → k

[DRG] – Выбор и преобразование угловых единиц – градусы, радианы, грады/ Ввод константы k

• Для смены угловых единиц нажмите кнопку [DRG]. Последовательность смены угловых единиц следующая: градусы (на дисплее символ «D») → радианы (символ «R») → грады (символ «G») → градусы (символ «D») и т.д.

• Для перевода значения на дисплее из одних угловых единиц в другие нажмите последовательно кнопки [SHIFT] и [DRG].

• Для ввода константы k (постоянная Больцмана) нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [DRG].

BLOCK Vm

[DHBO] – Выбор десятичной, шестнадцатеричной, двоичной или восьмеричной системы исчисления/Преобразование чисел одной системы счисления в числа другой системы исчисления/Просмотр блоков/ Ввод константы Vm

• Нажмите кнопку [DHBO] для смены системы исчисления в режиме представления чисел с основанием «n». Последовательность смены систем счисления следующая: десятичная («d») → шестнадцатеричная («H») → двоичная («b») → восьмеричная («O») → десятичная («d»).

• Для преобразования числа одной системы исчисления в число другой системы выведите при помощи кнопки [EXE] результат вычислений на дисплей, а затем нажмите кнопку [DHBO] необходимое число раз. При этом будет происходить смена систем счисления в описанной выше последовательности.

• В двоичной и восьмеричной системе исчисления результаты отображаются в виде блоков по 8 цифр. Последовательным нажатием кнопок [SHIFT] и [DHBO] на дисплее поочередно выводятся все блоки.

• Для ввода константы Vm (молярный объем идеального газа при нормальной температуре и давлении) нажмите кнопку [ALPHA], а затем кнопку [DHBO].

VII. BATTERIEAUSTAUSCH

Bei Reduzierung des Display-Kontrastes ist

Batterie zu ersetzen: Dafür:

1. Schalten Sie den Taschenrechner aus.
2. Schrauben Sie den Deckel des Batteriefaches aus.
3. Ziehen Sie die alte Batterie heraus und setzen Sie die neue Batterie ein.
4. Schliessen Sie den Deckel des Batteriefaches, und drücken Sie nachdem die Tasten **[OFF]** und **[ON/C]**, um Berechnungen durchzuführen.

... ВАШИ ПОМОЩНИКИ

MC SC

[ON/C] – Включение устройства/Удаление содержимого регистра памяти (MR)/Удаление данных в статистическом режиме

- Нажмите кнопку **[ON/C]** для включения калькулятора.
- Нажмите кнопку **[ON/C]** для сброса всей введенной информации или при появлении на дисплее сообщения о выполнении недопустимых математических операций «ERROR».
- Для удаления содержимого регистра независимой памяти (MR) нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[ON/C]**.
- Для удаления всех введенных данных в статистическом режиме нажмите последовательно кнопки **[ALPHA]** и **[ON/C]**.

[SHIFT] – Активизация второй функции кнопок

- Для использования второй функции кнопки нажмите сначала кнопку **[SHIFT]**, а затем нужную кнопку. Вторая функция кнопки обозначена слева над кнопкой желтым или красным цветом.

[ALPHA] – Ввод буквенных символов

- Для ввода буквенного обозначения константы или переменной нажмите сначала кнопку **[ALPHA]**, а затем соответствующую кнопку. Буквенное обозначение констант и переменных указано справа над кнопкой синим или серым цветом.

[HYP] – Вычисление прямых и обратных гиперболических функций

- Для вычисления прямых гиперболических функций нажмите последовательно кнопку **[HYP]** и кнопку соответствующей тригонометрической функции (**[sin]**, **[cos]** или **[tan]**), а затем введите нужное значение.
- Для вычисления обратных гиперболических функций нажмите последовательно кнопки **[SHIFT]** и **[HYP]**, а затем кнопку соответствующей тригонометрической (**[sin⁻¹]**, **[cos⁻¹]** или **[tan⁻¹]**) и введите нужное значение.

[MODE] – Выбор режима

- Для выбора режима калькулятора нажмите кнопку **[MODE]**, а затем кнопку нужного режима (**[0]**, **[1]**, **[2]** или **[3]**).

[►] – Перемещение курсора вправо/Просмотр начала последнего введенного выражения и внесение в выражение изменений

BUSY Происходит выполнение операции.

FMLA Режим вычислений по формулам.

FRAC Режим операций с дробями.

FIX Установлено фиксированное количество отображаемых разрядов после запятой.

SCI Формат экспоненциального представления чисел.

ENG Инженерный формат.

← Знаки за дисплеем с левой стороны.

→ Знаки за дисплеем с правой стороны.

3. Экспоненциальное представление чисел

При проведении вычислений в формате чисел с плавающей десятичной запятой калькулятор способен отображать результаты в пределах 10 знаков. Если результат вычислений больше 10^{10} или меньше 10^{-9} , он автоматически выводится на дисплей в формате экспоненциального представления чисел.

III. ФУНКЦИИ КНОПОК

Почти все кнопки данного калькулятора могут выполнять несколько функций. Например, кнопка **[sin]** может выполнять четыре функции: $\sin^{-1} A$

[sin] – 1) \sin ; 2) \sin^{-1} ; 3) A ; 4) A_{16}

Выполняемая при нажатии кнопки функция зависит от режима, в котором находится калькулятор. При непосредственном нажатии этой кнопки выполняется основная функция кнопки – вычисление синуса **[sin]**. При последовательном нажатии кнопка **[SHIFT]** и **[sin]** выполняется вторая функция этой кнопки – \sin^{-1} . При последовательном нажатии кнопка **[ALPHA]** и **[sin]** в текущее вычисление вводится переменная «A». В режиме представления чисел с основанием «n» при нажатии кнопки **[sin]** вводится цифра «A».

Описание функций кнопок

[OFF] – Выключение устройства

• При выключении устройства все установки и содержимое памяти сохраняются.

Примечание. Если в течение 5 минут не производится никакие операции, питание калькулятора отключается автоматически.

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА

Для обеспечения бесперебойной работы устройства необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. Не подвергайте устройство воздействию влаги, пыли или резких перепадов температуры.
2. Вытирайте калькулятор при помощи мягкой сухой ткани. Не используйте для этого растворители или влажную ткань.
3. Избегайте воздействия на устройство сильных ударов и не роняйте его.
4. Не носите калькулятор в заднем кармане брюк.

Внимание! Перед использованием калькулятора обязательно ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации и всегда следуйте ему в процессе работы.

Внимание! При воздействии сильных электростатических полей, а также при ударах, в работе калькулятора могут возникнуть сбои. Для продолжения работы необходимо осуществить сброс информации устройства. Для этого нажмите при помощи любого тонкого предмета кнопку **[RESET]** на задней крышке устройства. При этом вся информация будет удалена из памяти.

I. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ.....	5
II. ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ	7
1. Двухстрочный дисплей.....	7
2. Обозначения на дисплее	7
3. Экспоненциальное представление чисел	8
III. ФУНКЦИИ КНОПОК	8
IV. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	21
1. Выбор режима	21
2. Смена угловых единиц.....	22
3. Форматы представления чисел на дисплее	22
1) Формат фиксированной десятичной запятой (FIX)	22
2) Формат экспоненциального представления чисел (EXP) ...	22
3) Инженерный формат.....	22
4. Разрядность дисплея	23
5. Ввод символов.....	24
6. Дополнительные функции	24
1) Сокращенное умножение.....	24
2) Воспроизведение последнего введенного выражения	24
3) Запоминание результата последних вычислений.....	25
4) Последовательное выполнение вычислений.....	25
7. Сообщения об обнаружении ошибки.....	26
8. Порядок выполнения операций.....	26

II. ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ

1. Двухстрочный дисплей

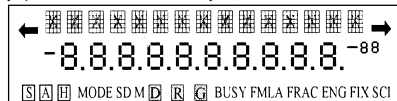
В данном калькуляторе имеется двухстрочный дисплей. Верхняя строка дисплея вмещает до 14 символов по 5 x 5 точек. Нижняя строка дисплея вмещает десять 7-ми сегментных разрядов мантиссы и 2 разряда порядка. Выражения отображаются в верхней строке дисплея, а результат выводится в нижней. Это позволяет отображать выражения и результаты одновременно.

Пример: 5 x 8 = 40



2. Обозначения на дисплее

Для отображения текущего состояния калькулятора на дисплее устройства появляются соответствующие обозначения.



[S] – Активизирована вторая функция кнопки. Символ появляется при однократном нажатии кнопки **[SHIFT]**.

[A] – Режим ввода переменной. Символ появляется при однократном нажатии кнопки **[ALPHA]**.

[H] – Вычисление гиперболических функций. Символ появляется при однократном нажатии кнопки **[HYP]**.

MODE – Активизирован выбор режимов. Символ появляется при однократном нажатии кнопки **[MODE]**.

SD – Статистический режим.

M Наличие значения в регистре памяти (MR)

D Отображение угловых величин в градусах.

R Отображение угловых величин в радианах.

G Отображение угловых величин в градусах.

– Вычисление суммы и суммы квадратов введенных значений
выборки

– Подсчет числа введенных значений
– Стандартное отклонение для генеральной совокупности
данных

– Стандартное отклонение для выборки данных

Операции с дробями

– Основные арифметические операции с дробями
– Взаимное преобразование простых и десятичных дробей
– Взаимное преобразование смешанных и неправильных
дробей

Физические константы

– В калькуляторе имеется возможность использования в вычислениях следующих физических констант:

- * c (Скорость света)
- * h (Постоянная Планка)
- * G (Гравитационная постоянная)
- * e (Заряд электрона)
- * m_e (Масса покоя электрона)
- * u (Масса атома)
- * N_A (Число Авогадро)
- * k (Постоянная Больцмана)
- * V_m (Молярный объем идеального газа)
- * g (Ускорение свободного падения)

Преобразование угловых величин: градусы, радианы, градусы

Взаимные преобразования чисел формата градусы-минуты-секунды и десятичных чисел.

Взаимные преобразования полярных и декартовых координат

Установка числа десятичных разрядов после запятой и числа отображаемых разрядов мантиссы в формате экспоненциального представления чисел

Генерирование случайных чисел в диапазоне от 0.000 до 0.999

Вычисление по формулам

- 38 встроженных формул
- Возможность ввода других формул

V. ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫЧИСЛЕНИЙ	27
1. Арифметические вычисления	27
2. Вычисление математических функций	28
1) Возведение в степень и извлечение корня	28
2) Прямые и обратные тригонометрические функции	28
3) Прямые и обратные гиперболические функции	29
4) Логарифмические и экспоненциальные функции	29
5) Вычисление факториала, числа сочетаний и размещений	29
6) Координатные преобразования	30
7) Операции с процентами и генерирование случайных чисел	30
8) Взаимные преобразования чисел формата градусы-минуты-секунды и десятичных чисел	31
9) Преобразование угловых единиц	31
3. Операции с памятью	32
1) Регистр независимой памяти (MR)	32
2) Сохранение в памяти значения переменных	33
3) Физические константы	33
4. Операции с дробями	34
5. Операции в режиме представления чисел с основанием «п» ...	35
1) Цифры систем исчисления калькулятора	35
2) Число отображаемых разрядов результата для каждой системы исчисления	35

3) Предельные значения вычислений.....	36
4) Блоки в двоичной и восьмеричной системе исчисления ..	36
5) Взаимные преобразования двоичных, восьмеричных, десятичных и шестнадцатеричных чисел	38
6) Арифметические операции с двоичными, восьмеричными, десятичными и шестнадцатеричными числами	38
7) Логические операции	39
6. Статистические расчеты	39
1) Ввод статистических данных	39
2) Удаление введенных данных	40
3) Формулы статистического расчета.....	40
4) Примеры статистических расчетов	41
7. Вычисления по формулам.....	41
1) Встроенные формулы	41
2) Поиск формул	44
3) Ввод формул в память калькулятора	44
4) Удаление формул из памяти калькулятора	44
5) Проведение вычислений	45
VI. ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ АРГУМЕНТА ФУНКЦИЙ.....	46
VII. ЗАМЕНА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ	48

I. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Основные операции

- Арифметические операции
- Унарный минус
- Вычисления в формате экспоненциального представления чисел
- 6 уровней скобок

Вычисление математических функций

- Тригонометрические и обратные тригонометрические функции
- Гиперболические и обратные гиперболические функции
- Десятичный и натуральный логарифм
- Возведение в квадрат, извлечение корня квадратного и кубического

- Возведение в произвольную степень и извлечение корня произвольной степени

- Вычисление факториала, числа размещений и числа сочетаний

- Операции с процентами, нахождение обратной величины

Операции с памятью

- Регистр независимой памяти (MR)
- Сохранение в памяти 27 переменных для многократного использования
- Запоминание последнего результата вычислений

Операции с числами по основанию «п»

- Взаимные преобразования чисел двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной систем исчисления

- Выполнение основных арифметических операций с числами двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной систем исчисления

- Логические операции: [AND] – логическое И, [OR] – логическое ИЛИ, [XOR] – исключающее ИЛИ, [NOT] – логическое отрицание, [XNOR] – исключающее НЕ – ИЛИ.

Статистические расчеты

- Вычисление среднего значения выборки