



НАУЧНЫЙ КАЛЬКУЛЯТОР HP 6S





ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящее руководство и приводимые в нем примеры могут вноситься изменения без предупреждения. За исключением запрещенных законом случаев, компания Hewlett-Packard не дает явной или подразумеваемой гарантии в той или иной форме в отношении настоящего руководства и снимает с себя ответственность в отношении подразумеваемой гарантии и условий, касающихся пригодности для продажи и соответствия определенным требованиям для определенной цели. Компания Hewlett-Packard не несет ответственности за ошибки и за случайный или логически обусловленный ущерб в отношении представления, эффективности и использования настоящего руководства и содержащихся в нем примеров.

© Hewlett-Packard Company 1999. Все права защищены.



Содержание

1. Клавиатура	5
Общие клавиши	5
Клавиши памяти	5
Специальные клавиши	5
Базовые клавиши	5
Функциональные клавиши	6
Статистические клавиши	6
2. Дисплей	7
Экспонентные дисплеи	7
3. Базовые функции	8
Ввод чисел	8
Ввод отрицательных чисел	8
Ввод экспонентных чисел	8
Арифметический оператор	8
Знак равенства	8
Исправления	9
Устранение ошибок	9
Фиксирование числа показанных десятичных разрядов	9
Установка дисплея на экспоненциальное представление чисел	9
4. Вычисления	10
Точность	10
Порядок действий	10
Простые расчеты	10
Определение порядка расчетов	10
Повторное использование арифметических действий	11
Использование памяти	11
Арифметика дробей	11
Расчеты процентов	12
5. Другие функции	13
Преобразование минут и секунд в десятичный формат	13
Преобразование между углами, радианами и град.	13
Тригонометрические функции	13
Гиперболические функции	14
Логарифмические функции	14
Степени и корни	14
Разные функции	15
Преобразование полярных координат в прямоугольные	15
Преобразование прямоугольных координат в полярные	15



6. Двоичные, восьмеричные и шестнадцатеричные значения	16
Двоичные/восьмеричные/десятичные/шестнадцатеричные преобразования	16
Двоичные/восьмеричные/десятичные/шестнадцатеричные расчеты	16
Логические операции	17
Точное дополнение	18
7. Использование статистических данных	19
Ввод списка элемента данных для анализа	19
Использование статистических функций в отношении ваших данных	19
8. Характеристики	20
9. Замена батареек	21



1. Клавиатура

Общие клавиши

Клавиша	Функции	Стр.
$\boxed{0} - \boxed{9} : \boxed{\cdot}$	Ввод данных	8
$\boxed{+} \boxed{-} \boxed{\times} \boxed{\div} \boxed{=}$	Базовый счет	8
\boxed{AC}	Сброс и очистка памяти калькулятора	9
$\boxed{C/CE}$	Очистить/очистить ошибку	9
$\boxed{+/-}$	Знак перемены	8

Клавиши памяти

Клавиша	Функции	Стр.
\boxed{RM}	Извлечь данные из независимой памяти	11
$\boxed{\times \rightarrow M}$	Хранить дисплейные данные в памяти	11
$\boxed{\times \leftarrow M}$	Обмен дисплейными данными и содержимым памяти	11
$\boxed{M+}$	Добавить дисплейные данные в память	11

Специальные клавиши

Клавиша	Функции	Стр.
\boxed{INV}	Инверсия	7
\boxed{MODE}	Режим	7
$\boxed{(} \boxed{)}$	Скобки	10
$\boxed{E.x.p}$	Порядок	8
$\boxed{\pi}$	Пи	13

Клавиша	Функции	Стр.
$\boxed{\rightarrow DEG} \boxed{\rightarrow DMS}$	Преобразование в шестидесятичной/десятичной системе счисления	13
\boxed{DRG}	Вид угла DEG \rightarrow RAD \rightarrow GRAD \rightarrow DEG	13
$\boxed{DRG} \rightarrow$	Угловое преобразование данных DEG \rightarrow RAD \rightarrow GRAD \rightarrow DEG	13
$\boxed{\times \leftrightarrow Y}$	Регистровая замена	11
$\boxed{\leftarrow}$	Очистка последней введенной цифры	9
\boxed{FIX}	Фиксировать определенное число цифр после десятичной точки	9
\boxed{FLO}	Представление с плавающей точкой	9
\boxed{SCI}	Экспоненциальное представление чисел	9
\boxed{ENG}	Техническое представление чисел	15

Базовые клавиши

Клавиша	Функции	Стр.
\boxed{DEC}	Десятичный код	16
\boxed{BIN}	Двоичный код	16
\boxed{HEX}	Шестнадцатеричный код	16
\boxed{OCT}	Восьмеричный код	16
$\boxed{A} - \boxed{F}$	Только шестнадцатеричные числа	16–18
\boxed{AND}	И	17
\boxed{OR}	Или	17
\boxed{XOR}	Исключительно Или	17
\boxed{XNOR}	Исключительно Также нет	17
\boxed{NOT}	Нет	17
\boxed{NEG}	Отрицательная величина	18



Функциональные клавиши

Клавиша	Функции	Стр.
\sin	Синус	13
\cos	Косинус	13
\tan	Тангенс	13
\sin^{-1}	Арксинус	13
\cos^{-1}	Арккосинус	13
\tan^{-1}	Арктангенс	13
HYP	Гипербола	14
\log	Десятичный логарифм	14
10^x	Десятичный антилогарифм	14
\ln	Натуральный логарифм	14
e^x	Натуральный антилогарифм	14
$\sqrt{\quad}$	Квадратный корень	14
x^2	Квадрат	14
$\frac{\square}{\square}$ D/C	Дробь	12
$\sqrt[3]{\quad}$	Кубический корень	14
$1/x$	Обратная величина	12
$n!$	Факториал	14

Клавиша	Функции	Стр.
y^x	Степень	8
$\sqrt[x]{\quad}$	Корень	14
$\text{R}\cdot\text{P}$	Прямоугольник в поляр	15
$\text{P}\cdot\text{R}$	Поляр в прямоугольник	15
$\%$	Процент	12

Статистические клавиши

Клавиша	Функции	Стр.
SD	Статистический режим данных	19
DATA	Ввод данных	19
DEL	Удалить данные	19
On	Выборочное стандартное отклонение	19
On-1	Совокупное стандартное отклонение	19
\bar{x}	Среднее арифметическое	19
n	Число данных	19
$\sum x$	Сумма значения	19
$\sum x^2$	Сумма значения в квадрате	19



2. Дисплей



мантисса

показатель степени

Диаграмма жидкокристаллического дисплея

На дисплее показываются входные данные, предварительные результаты и ответы на расчеты. В разделе мантиссы (mantissa) показывается до 10 цифр. В разделе показателя степени (exponent) показывается до ± 99 .

Дисплей	Значение	Стр.
-E-	Указывает ошибку	9
INV	I нажата для разблокирования инверсионных клавишных функций	9
M	Указывает, что данные хранятся в памяти	11
HYP	Нажата для гиперболических функций	14
BIN, OCT, HEX	Выбран режим BASE-N	16
SD	Выбран статистический режим	19
DEG, RAD, GRAD	Нажата для переключения между типами угла DEG, RAD и GRAD	13
FIX (не показывается)	Установлено определенное число десятичных разрядов показываемой величины	9, 15
SCI (не показывается)	Преобразует показываемую величину в экспонентный дисплей	9
ENG (не показывается)	Преобразует показываемую величину в экспонентный дисплей, где показатель степени является кратным 3, а мантисса составляет от 0 до 999.	15
FLO (не показывается)	Преобразует дисплейную форму SCI или ENG в нормальную дисплейную величину	15
45_12_123	$45^{12}/123$	11
12°3'45.6"	Шестидесятеричное число $12^{\circ}3'45.6''$	13

Экспонентные дисплеи

На дисплее могут показываться лишь результаты вычисления длиной до 10 цифр. Если промежуточное значение или окончательный результат длиннее 10 цифр, то калькулятор автоматически переключается в экспонентную систему счисления. Значения, превышающие 9 999 999 999 всегда показываются экспонентно.





3. Базовые функции

Ввод чисел



Нажмите на клавиши чисел для ввода чисел.
Для ввода десятичной точки нажмите \cdot

Ввод отрицательных чисел



Нажмите после данного числа, чтобы сделать его отрицательным.

$5 \cdot 0 \cdot 8 +/-$

Ввод экспонентных чисел



Нажмите для ввода экспонентного числа.

3.08×10^9 $3 \cdot 0 \cdot 8 \text{Exp} 9$

Арифметический оператор



Нажмите для совершения арифметического действия с показанной величиной.
Вы должны ввести число после арифметического оператора.
Если вы нажмете не один, а несколько арифметических операторов подряд, то калькулятор произведет лишь последнее действие (последняя из нажатых клавиш).

$4 \times 8 \div + - + 5$

Знак равенства



Нажмите для завершения вычисления и показа результата. Если вы нажмете $=$ не один, а несколько раз без ввода числа, то калькулятор совершит последнее арифметическое действие с показанной на дисплее величиной.

4×8 $4 \times 8 =$
 $4 \times 8 = =$



Исправления



Нажмите для удаления последнего введенного числа.
Нажмите для удаления показанной величины, при этом не выключая калькулятора.
Нажмите после арифметического оператора для отмены всего вычисления.

$5 + 5 + 5 + 6$ C/CE 5 =	20.
$5 + 5 + 5 +$ C/CE =	0.

Устранение ошибок



Нажмите для устранения ошибки (обозначенной “-E-” на дисплее) - например, ошибка переполнения - и сохранения данных в памяти.
Нажмите для возврата калькулятора в исходное положение и очистки памяти (Лишь солнечная модель).

Фиксирование числа показанных десятичных разрядов



Нажмите после арифметического действия или после нажатия. AC для установки числа показываемых десятичных разрядов (нажимаемое вами число является числом десятичных разрядов, которые вы хотите видеть на дисплее). Калькулятор округляет число на дисплее, но сохраняет внутри полное значение.



Нажмите для повторной установки плавающей десятичной точки.

Установка дисплея на экспоненциальное представление чисел



Нажмите для установки дисплея на экспоненциальное представление чисел и выражения определенного числа как степени 10 - например, .0043 is показывается как $4.3 \cdot 10^{-3}$ для представления 4.3×10^{-3} .



Нажмите для повторной установки дисплея в плавающем формате.



4. Вычисления

Точность

Научный калькулятор HP 6S дает ответы с точностью в 12 цифр, но округляет ответы на дисплее до 10. При совершении вычисления с использованием результата предыдущего вычисления он использует сохраненное 12-цифровое значение, а не показанное 10-цифровое значение.

Порядок действий

Научный калькулятор HP 6S совершает действия в следующем порядке:

x^2 , \sqrt{x} , R-P, P-R
 X, \div
 +, -
 AND
 OR, XOR, XNOR

Простые расчеты

Делайте расчеты так же, как вы это делаете на бумаге.

$$7.2 \times 8.5 - 4.7 \times 3.9$$

7 2 x 8 5 - 4 7 x 3 9 =

42.87

$$4 \times 8$$

4 x 8 =

32.

Определение порядка расчетов

()

Пользуйтесь скобками для определения порядка расчетов. Вы можете включить до шести уровней скобок.

Не требуется вводить закрывающие скобки. Калькулятор включает их сам за вас, хотя и не показывает их на дисплее.

$$-5(4+3)$$

5 +/- x (4 + 3) =

-35.



Повторное использование арифметических действий

$\oplus \oplus$
или
 $\otimes \otimes$
и т.д.

Дважды нажмите на клавишу арифметического оператора для повторного использования нового числа. Калькулятор запоминает это действие и применяет его, когда вы вводите другое число и нажимаете = .
Храните расчет для повторного использования, заключая его в скобки.
Уберите хранимое арифметическое действие нажатием C/CE .

3+2.3	$\text{3} \oplus \oplus \text{2} \cdot \text{3} \text{=}$	5.3
6+2.3	$\text{6} \text{=}$	8.3
9+2.3	$\text{9} \text{=}$	11.3
4(3×6)	$\text{4} \otimes \otimes \text{(} \text{3} \otimes \text{6} \text{=}$	72.
-5(3×6)	$\text{5} \oplus \text{-} \text{=}$	-90.

Использование памяти

$\text{X} \rightarrow \text{M}$
 $\text{M} \oplus$
 RM
 $\text{X} \leftarrow \text{M}$
 C/CE
 AC
 OFF
 ON

Научный калькулятор HP 6S имеет одну независимую память.
Когда в памяти есть та или иная величина, на дисплее появляется М. Нажмите C/CE для очистки дисплея или отмены производимого вычисления без очистки памяти.
Нажмите $\text{X} \rightarrow \text{M}$ для хранения показанной величины в памяти.
Нажмите $\text{M} \oplus$ для добавления показанной величины в память.
Нажмите RM для извлечения содержимого памяти - для определения ее величины или включения в свои расчеты.
Нажмите $\text{INV} \text{X} \rightarrow \text{M}$ для вывода на дисплей содержимого памяти и замены его величиной, показанной до нажатия клавиш.
Нажмите AC для очистки дисплея и памяти (Солнечная модель).
Нажмите $\text{OFF} \text{ON}$ для очистки дисплея и памяти (Батарейная модель).

Арифметика дробей

$\text{AB} \frac{\square}{\square}$

Нажмите $\text{AB} \frac{\square}{\square}$ для ввода дробей.
Нажмите $\text{AB} \frac{\square}{\square}$ после = для вывода на дисплей дроби как десятичного числа.
На дисплее дробь сокращается до своего самого низкого члена при нажатии клавиши команды (x, +, -,) или = .

$4 \frac{5}{6} \times (3 + 1 \frac{2}{3}) \div 7 \frac{8}{9}$	$\text{4} \text{AB} \frac{\text{5}}{\text{6}} \text{5} \text{AB} \frac{\text{6}}{\text{X}} \text{(} \text{3} \oplus \text{1} \text{AB} \frac{\text{2}}{\text{3}} \text{) } \div \text{7} \text{AB} \frac{\text{8}}{\text{8}} \text{AB} \frac{\text{9}}{\text{9}} \text{=}$	2.6171.
	$\text{AB} \frac{\square}{\square}$	2.86



$$(1.5 \times 10^7) - [(2.5 \times 10^6) \times 3/100] =$$

$$1 \cdot 5 \text{Exp} 7 - 2 \cdot 5 \text{Exp} 6 \times 3 \text{Ab} 100 = 149250000.$$

$$3^{456/78} = 8^{11/13}$$

$$3 \text{Ab} 4 5 6 \text{Ab} 7 8 = 3.456 \text{J}78.$$

$$= 8.11 \text{J}13.$$

INV D/C

Нажмите на эти клавиши для переключения между правильными и неправильными дробями.

$$8^{11/13} = 115/13$$

$$8.11 \text{J}13.$$

$$\text{INV D/C} 115 \text{J}13.$$

$$\text{INV D/C} 8.11 \text{J}13.$$

Результат расчета, при котором используются как дроби, так и десятичные доли, показывается на дисплее как десятичное число.

$$4^{1/52} \times 78.9$$

$$4 \text{J} 1 \text{Ab} 5 2 \times 7 8 \cdot 9 = 62.20961538$$

Расчеты процентов

INV %

Нажмите для производства расчета процентов.

$$12\% \text{ от } 1500 \quad 1 \ 5 \ 0 \ 0 \times 1 \ 2 \ \text{INV} \% = 180.$$

$$660 \text{ как процент от } 880 \quad 6 \ 6 \ 0 \div 8 \ 8 \ 0 \ \text{INV} \% = 75.$$

$$2500 \text{ плюс } 15\% \quad 2 \ 5 \ 0 \ 0 + 1 \ 5 \ \text{INV} \% = 375.$$

$$= 2875.$$

$$25\% \text{ скидка с } 3500 \quad 3 \ 5 \ 0 \ 0 - 2 \ 5 \ \text{INV} \% = 875.$$

$$= 2625.$$

26% от 2200; 26% от 3300; 26% от 3800;

$$2 \ 2 \ 0 \ 0 \times 2 \ 6 \ \text{INV} \% = 572.$$

$$3 \ 3 \ 0 \ 0 = 858.$$

$$3 \ 8 \ 0 \ 0 = 988.$$

80\$ на прошлой неделе; 100\$ на этой неделе: сколько % является новой величиной от старой?

$$1 \ 0 \ 0 \div 8 \ 0 \ \text{INV} \% = 125.$$

Сколько % составляют 138 г от 150 г и 129 г от 150 г?

$$1 \ 3 \ 8 \div 1 \ 5 \ 0 \ \text{INV} \% = 92.$$

$$1 \ 2 \ 9 = 86.$$





5. Другие функции

Преобразование минут и секунд в десятичный формат

DEG

Нажмите для преобразования минут и секунд (шестидесятеричный показатель) в десятичный формат. Когда вы вводите шестидесятеричный показатель, введите степени слева от десятичной точки, а минуты и секунды справа: первая и вторая цифры слева от десятичной точки - это минуты, а третья и последующие цифры - секунды.

INV **DMS**

Нажмите для преобразования десятичного формата в шестидесятеричный формат.

14°25'36"

1 **4** **.** **2** **5** **3** **6** **DEG**

14.4266667

INV **DMS**

14°25'36"

Преобразование между углами, радианами и град.

INV **DRG**

45° = 0.785398163 rad = 50 grad

4 **5** **INV** **DRG**

RAD 0.785398163

INV **DRG**

GRAD 50.

INV **DRG**

DEG 45.

Тригонометрические функции

Нажмите **DRG** для переключения между RAD, DEG и GRAD

$\sin(\pi/6 \text{ rad}) =$

RAD **INV** **π** **÷** **6** **=** **sin**

RAD 0.5

$\cos 63^\circ 52' 41'' =$

DEG **6** **3** **.** **5** **2** **4** **1** **DEG**

DEG 63.87805556

cos

DEG 0.440283084

$\tan(-35 \text{ grad}) =$

GRAD **3** **5** **+/-** **tan**

GRAD 0.612800788

$2 \cdot \sin 45^\circ \times \cos 65^\circ =$

DEG **2** **X** **4** **5** **sin** **X** **6** **5** **cos** **=**

DEG 0.597672477

$\cot 30^\circ = 1/\tan 30^\circ =$

DEG **3** **0** **tan** **1/x**

DEG 1.732050808

$\sec(\pi/3 \text{ rad}) = \cos(\pi/3 \text{ rad})^{-1}$

RAD **INV** **π** **÷** **3** **=** **cos** **1/x**

RAD 2.

$\operatorname{cosec} 30^\circ = \frac{1}{\sin 30^\circ}$

3 **0** **sin** **1/x**

DEG 2.

$\cos = \frac{\sqrt{2}}{2}$

RAD **2** **INV** **√** **÷** **2** **=** **cos**

RAD 0.760244597

$\tan^{-1} 0.6104 =$

DEG **0** **.** **6** **1** **0** **4** **INV** **tan**

DEG 31.39989118

INV **DMS**

DEG 31°23'59.6"



Гиперболические функции

$\sinh 3.6 =$	$\boxed{3} \cdot \boxed{6} \text{ HYP } \boxed{\sin}$	$\boxed{18.28545536}$
$\tanh 2.5 =$	$\boxed{2} \cdot \boxed{5} \text{ HYP } \boxed{\tan}$	$\boxed{0.986614298}$
$\cosh 1.5 - \sinh 1.5 =$	$\boxed{1} \cdot \boxed{5} \text{ X-M HYP } \boxed{\cos} \boxed{-}$ $\boxed{\text{RM}} \text{ HYP } \boxed{\sin} \boxed{=}$ $\boxed{\ln}$	$\boxed{M} \boxed{2.352409615}$ $\boxed{M} \boxed{0.22313016}$ $\boxed{M} \boxed{-1.5}$
$\sinh^{-1} 30 =$	$\boxed{3} \boxed{0} \boxed{\text{INV}} \text{ HYP } \boxed{\sin^{-1}}$	$\boxed{4.094622224}$
реш. $\tanh 4x = 0.88$ $x = \frac{\tanh^{-1} 0.88}{4} =$	$\boxed{0} \cdot \boxed{8} \boxed{8} \boxed{\text{INV}} \text{ HYP } \boxed{\tan^{-1}} \boxed{\div} \boxed{4} \boxed{=}$	$\boxed{0.343941914}$

Логарифмические функции

$\log 1.23 (= \log_{10} 1.23) =$	$\boxed{1} \cdot \boxed{2} \boxed{3} \boxed{\log}$	$\boxed{0.089905111}$
реш. $4^x = 64$ $x = \log^4$	$\boxed{6} \boxed{4} \boxed{\log} \boxed{\div} \boxed{4} \boxed{\log} \boxed{=}$	$\boxed{3.}$
$\log 456 \div \ln 456 =$	$\boxed{4} \boxed{5} \boxed{6} \text{ X-M } \boxed{\log} \boxed{\div} \boxed{\text{RM}} \boxed{\ln} \boxed{=}$	$\boxed{M} \boxed{0.434294481}$
$10^{0.4} + 5 \cdot e^{-3} =$	$\boxed{0} \cdot \boxed{4} \boxed{\text{INV}} \boxed{10^x} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{\times} \boxed{3} \boxed{+/-} \boxed{\text{INV}} \boxed{e^x} \boxed{=}$	$\boxed{2.760821773}$
$5.6^{2.3} =$	$\boxed{5} \cdot \boxed{6} \boxed{y^x} \boxed{2} \cdot \boxed{3} \boxed{=}$	$\boxed{52.58143837}$
$123^{1/7} (= \sqrt[7]{123}) =$	$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{\text{INV}} \boxed{x\sqrt{y}} \boxed{7} \boxed{=}$	$\boxed{1.988647795}$
$(78 - 23)^{-12} =$	$\boxed{(} \boxed{7} \boxed{8} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{)} \boxed{y^x} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{+/-} \boxed{=}$	$\boxed{1.305111829^{-21}}$
$3^{12} + e^{10} =$	$\boxed{3} \boxed{y^x} \boxed{1} \boxed{2} \boxed{+} \boxed{1} \boxed{0} \boxed{\text{INV}} \boxed{e^x} \boxed{=}$	$\boxed{553467.4658}$

Степени и корни

$\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} =$	$\boxed{2} \boxed{\text{INV}} \boxed{\sqrt{}} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\text{INV}} \boxed{\sqrt{}} \boxed{\times} \boxed{5} \boxed{\text{INV}} \boxed{\sqrt{}} \boxed{=}$	$\boxed{5.287196909}$
$\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} =$	$\boxed{5} \boxed{\text{INV}} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{7} \boxed{+/-} \boxed{\text{INV}} \boxed{\sqrt[3]{}} \boxed{=}$	$\boxed{-1.290024053}$
$123 + 30^2 =$	$\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{x^2} \boxed{=}$	$\boxed{1023.}$
$8! (= 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 7 \times 8) =$	$\boxed{8} \boxed{\text{INV}} \boxed{n!} \boxed{=}$	$\boxed{40320}$

14 Другие функции





Разные функции

$1.234 \times 1.234 =$

INV FIX 2 1 • 2 3 4 +	1.23
1 • 2 3 4 =	2.47
INV FIX •	2.468

$1 \div 3 + 1 \div 3 =$

INV FIX 2 1 ÷ 3 +	0.33
INV SCI	3.33-01
1 ÷ 3 =	6.67-01
INV FLO	0.67
INV FIX •	0.666666666

$$123\text{м} \times 456\text{м} = 56088\text{м}$$

$$= 56.088\text{км}$$

1 2 3 X 4 5 6 =	56088.
INV ENG	56.088 03

$$7.8\text{г} \div 96 = 0.08125\text{г}$$

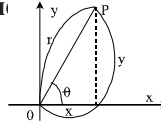
$$= 81.25\text{мг}$$

7 • 8 ÷ 9 6 =	0.08125
INV ENG	81.25 - 03

Преобразование полярных координат в прямоугольные

$$\text{Формула: } x = r \cdot \cos\theta \quad y = r \cdot \sin\theta$$

Напр., найдите значение x и y , когда точка P показана как $\theta=60^\circ$, а длина $r=2$ в полярных координатах



DEG 2 INV X-Y 6 0 INV P-R	1.
	(x)

INV X-Y	1.732050808
	(y)

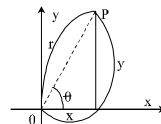
INV X-Y	1.
	(x)

Преобразование прямоугольных координат в полярные

$$\text{Формула: } r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\theta = \tan^{-1} y/x \quad (-180^\circ < \theta \leq 180^\circ)$$

Напр., найдите длину r и угол θ в радианах, когда точка P показана как $x=1$, а $y=\sqrt{3}$ в прямоугольных координатах.



RAD 1 INV X-Y 3 INV sqrt R-P =	2.
	(r)

INV X-Y	1.047197551
	(theta в радианах)

INV X-Y	2.
	(r)





Двоичные, восьмеричные и шестнадцатеричные значения

MODE

HEX **OCT**

BIN **DEC**

При помощи клавиши **MODE** установите числовое основание. Когда вы используете иные основания, помимо 10, вы можете лишь вводить числа, действительные для данного основания: напр., в двоичном режиме вы можете лишь ввести **1** и **0**.

MODE **HEX** устанавливает шестнадцатеричный режим. В шестнадцатеричном режиме разблокированы клавиши **A** - **F**. Обратите внимание на то, что **b** и **d** в шестнадцатеричном режиме показаны как строчные буквы, с тем чтобы отличать их от чисел.

MODE **OCT** устанавливает восьмеричный режим.

MODE **BIN** устанавливает двоичный режим.

MODE **DEC** устанавливает десятичный режим.

Примечание: При использовании иного числового основания, помимо 10, дробная часть укорачивается.

Двоичные/восьмеричные/десятичные/шестнадцатеричные преобразования

Преобразование 22_{10} в двоичный код. **2** **2** **MODE** **BIN**

BIN	10110.
-----	--------

Преобразование 22_{10} в восьмеричный код. **MODE** **OCT**

OCT	26.
-----	-----

Преобразование 513_{10} в двоичный код. **5** **1** **3** **MODE** **BIN**

E BIN	0.
-------	----

Преобразование в двоичный код приводит к ошибке, если результат превышает 10 цифр.

Преобразование $7FFFFFFF_{16}$ в десятичный код. **MODE** **HEX** **7** **F** **F** **F** **F** **F** **F** **F** **F** **MODE** **DEC**

	2147483647.
--	-------------

Преобразование 123456_{10} в восьмеричный код. **1** **2** **3** **4** **5** **6** **MODE** **OCT**

OCT	361100.
-----	---------

Преобразование 1100110_2 в десятичный код. **MODE** **BIN** **1** **1** **0** **0** **1** **1** **0** **MODE** **DEC**

	102.
--	------

Двоичные/восьмеричные/десятичные/шестнадцатеричные расчеты

MODE $10111_2 + 11010_2 = 110001_2$

HEX **OCT** **MODE** **BIN** **1** **0** **1** **1** **+** **1** **1** **0** **1** **=**

BIN	11000.
-----	--------

BIN **DEC** $123_8 \times ABC_{16}$
 $= 37AF4_{16}$ **MODE** **OCT** **1** **2** **3** **X** **MODE** **HEX** **A** **B** **C** **=**

HEX	37AF4.
-----	--------

 $= 228084_{10}$ **MODE** **DEC**

	228084.
--	---------

$1F2D_{16} - 100_{10}$
 $= 7881_{10}$ **MODE** **HEX** **1** **F** **2** **D** **-** **MODE** **DEC** **1** **0** **0**

	7881.
--	-------

 $= 1EC9_{16}$ **MODE** **HEX** **=**

HEX	1EC9.
-----	-------





$$7654_8 \div 12_{10}$$

$$= 334.33..._{10}$$

MODE	OCT	7	6	5	4	÷	MODE	DEC	1	2	=	334.3333333
------	-----	---	---	---	---	---	------	-----	---	---	---	-------------

$$= 516_8$$

MODE	OCT	OCT	516.
------	-----	-----	------

Дробные части результатов вычисления укорачиваются.

$$110_2 + 456_8 \times 78_{10} \div 1A_{16}$$

MODE	BIN	1	1	0	+	MODE	OCT	4	5	6	×
------	-----	---	---	---	---	------	-----	---	---	---	---

$$= 390_{16}$$

MODE	DEC	7	8	÷	MODE	HEX	1	A	=	HEX	390.
------	-----	---	---	---	------	-----	---	---	---	-----	------

$$= 912_{10}$$

MODE	DEC	DEC	912.
------	-----	-----	------

В смешанных расчетах предпочтение отдается умножению и делению перед сложением и вычитанием.

$$BC_{16} \times (14_{10} + 69_{10})$$

$$= 15604_{10}$$

$$= 3CF4_{16}$$

MODE	HEX	B	C	×	(MODE	DEC	1	4	+	6	9)	=	15604.
------	-----	---	---	---	---	------	-----	---	---	---	---	---	---	---	--------

MODE	HEX	HEX	3CF4.
------	-----	-----	-------

Логические операции

AND OR

XOR XNOR

NOT

Вы можете использовать следующие логические операции для сопоставления двух чисел. При осуществлении логических операций имейте в виду следующее:

- В логических операциях нельзя использовать числа с десятичным основанием.
- Калькулятор сопоставляет двоичные версии вводимых вами чисел. Если длина данного числа меньше 10 цифр, то калькулятор заполняет значения слева от данного числа нулями: напр., если вы сравниваете шестнадцатеричное F1 с восьмеричным 4, то калькулятор сопоставляет 0000010001 с 0000000100.
- Если вы используете одно число с логической операцией, то калькулятор сопоставляет его с 0000000000.

Логические операторы работают следующим образом:

1. При помощи данной операции сопоставляются двоичные цифры в соответствующих позициях в каждом из чисел.
2. При помощи данной операции возвращается двоичная цифра, соответствующая каждой позиции.
3. Если вы используете иное основание, помимо двоичного кода, то результат показывается в основании последнего введенного вами числа.

Имеются следующие логические операторы:

AND возвращает 1 для каждой позиции, где в обоих числах имеется 1.

OR возвращает 1 для каждой позиции, где в одном из чисел имеется 1.

XOR возвращает 1 для каждой позиции, где в одном, но не в обоих числах имеется 1.

XNOR возвращает 1 для каждой позиции, где в обоих числах имеется одна и та же цифра.

NOT возвращает уменьшенное точное дополнение.

Нажмите на эти клавиши для совершения соответствующих двоичных, восьмеричных, десятичных и шестнадцатеричных операций.



$$19_{16} \text{ AND } 1A_{16} = 18_{16}$$

MODE HEX 1 9 AND 1 A = HEX 18.

$$120_{16} \text{ OR } 1101_2 = 12D_{16}$$

MODE HEX 1 2 0 OR MODE BIN 1 1 0 1 = BIN 100101101.
MODE HEX HEX 12d.

$$5_{16} \text{ XOR } 3_{16} = 6_{16}$$

MODE HEX 5 XOR 3 = HEX 6.

$$2A_{16} \text{ XNOR } 5D_{16} = \text{FFFFFFF}88_{16}$$

MODE HEX 2 A XNOR 5 D = HEX FFFFFFFF88.

$$1A_{16} \text{ AND } 2F_{16} = A_{16}$$

MODE HEX 1 A AND AND 2 F = HEX A.

$$\text{NOT от } 1010_2$$

MODE BIN 1 0 1 1 0 NOT BIN 111101001.

Точное дополнение

INV NEG

Нажмите для вычисления и вывода на дисплей точного дополнения показываемого шестнадцатеричного, восьмеричного или двоичного числа, а именно: 10000000000-двоичный вариант данного числа.



7. Использование статистических данных

MODE **SD**

Нажмите для перехода в статистический режим. Статистический режим позволяет вам вводить данные и использовать статистические функции для анализа данных.

Ввод списка элементов данных для анализа

DATA

Нажмите после каждого элемента данных. При нажатии **DATA** на дисплей калькулятора выводится число введенных вами элементов данных.

Например, для ввода списка данных, состоящих из 5, 8 и -3, нажмите на следующие клавиши:

5 **DATA** **8** **DATA** **3** **+/-** **DATA**

Для ввода результатов расчета как элемента данных производите расчет в обычном порядке, а затем нажмите **DATA** при появлении ответа на дисплее.

Вы можете внести поправки во введенные в калькулятор данные.

Для отмены последнего сделанного вами ввода нажмите **C/CE** до нажатия **DATA**. Имейте в виду, что при нажатии **C/CE**, на дисплее появляется 0.

Нажмите **INV** **n** для вывода на дисплей числа хранимых в калькуляторе элементов данных. Для удаления того или иного элемента данных, введенного вами ранее, вновь введите данную величину, а затем нажмите **INV** **DEL**.

Использование статистических функций в отношении ваших данных

INV **n**

σ_{n-1} **σ_n**

\bar{x} **Σx**

Σx^2

Введя список величин данных, вы можете использовать следующие статистические функции:

- INV** **n** Число введенных элементов данных
- INV** **σ_{n-1}** Выборочное стандартное отклонение
- INV** **σ_n** Совокупное стандартное отклонение
- INV** **\bar{x}** Среднее арифметическое
- INV** **Σx** Сумма каждого элемента данных
- INV** **Σx^2** Сумма элементов данных в квадрате

DATA

Найдите выборочное стандартное отклонение данных 5, 9, 13 и 6

MODE **SD** **5** **DATA** **9** **DATA** **13** **DATA** **6** **DATA** **INV** **σ_{n-1}** **SD** 3.593976442

Были введены 4, 1, 82, 59, 2 и 103, а 59 было введено по ошибке вместо 58. Для исправления ошибки введите Неверное число 59 и **INV** **DEL**, затем введите правильное число 58 и **DATA**.





8. Характеристики

Научные функции/диапазон входного сигнала

$\sin x / \cos x / \tan x$	$ x < 4.5 \times 10^{10}$ градусов ($< 25 \times 10^7 \text{rad}, < 5 \times 10^{10} \text{grad}$)
$\sin^{-1} x / \cos^{-1} x$	$ x \geq 1$
$\tan^{-1} x$	$ x < 10^{100}$
$\sinh x / \cosh x$	$ x \geq 230.2585092$
$\tanh x$	$ x < 10^{100}$
$\sinh^{-1} x$	$ x < 5 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1} x$	$ x \geq x < 5 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1} x$	$ x < 1$
$\log x / \ln x$	$10^{-99} \geq x < 10^{100}$
e^x	$-10^{100} < x \leq 230.2585092$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
y^x	$y > 0 \rightarrow 10^{100} < x \bullet \log y < 100$ $y = 0 \rightarrow x > 0$ $y < 0 \rightarrow x$: целое или $1/2n + 1$ (n : целое)
$x^{\sqrt{y}}$	$y > 0 \rightarrow x \neq 0$: $-10^{100} < 1/x \bullet \log y < 230.2582092$ $y = 0 \rightarrow x > 0$ $y < 0 \rightarrow x$: нечетное число или $1/n$ (n : целое)
\sqrt{x}	$0 \geq x < 10^{100}$
x^2	$ x < 10^{50}$
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 10^{100}$
$1/x$	$ x < 10^{100} (x \neq 0)$
$n!$	$0 \geq x < 69$ (x : целое)
REC → POL	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
POL → REC	$ \theta < 4.5 \times 10^{10}$ градусов ($< 25 \times 10^7 \text{rad}, < 5 \times 10^{10} \text{grad}$) $0 \geq r \geq 10^{100}$
DMS → DEG	$ x \geq 10^{100}$
DEG → DMS	$ x \geq 10^7$
π	10 цифр
Двоичный код	Положительная величина: $0 \geq x \geq 1111111111$ Отрицательная величина: $1000000000 \geq x \geq 1111111111$
Восьмеричный код	Положительная величина: $0 \geq x \geq 3777777777$ Отрицательная величина: $4000000000 \geq x \geq 7777777777$
Десятичный код	Положительная величина: $0 \geq x \geq 9999999999$ Отрицательная величина: $-9999999999 \geq x < 0$
Шестнадцатеричный код	Положительная величина: $0 \geq x \geq 2540BE3FF$ Отрицательная величина: $FDABF41C01 \geq x \geq FFFFFFFF$





Считывание

- Жидкокристаллический дисплей, удаляющий ненужные нули.

Источник питания

- Кремниевый солнечный элемент (только солнечная модель)
- Щелочная марганцевая батарейка (LR43)-1 батарейка для солнечной модели; 2 батарейки для несолнечной модели

Температурный диапазон окружающей среды

- 0°C–40°C (32°F–104°F).

Размеры

- 127мм Н x 72мм W x 8.5мм D (не включая футляр).

Вес нетто

91г (включая футляр).

9. Замена батарейки

- **Когда следует менять батарейку**

Замените батарейку (щелочную марганцевую батарейку (LR43) - 1 в солнечной модели и 2 в несолнечной), если происходит затемнение дисплея при плохом освещении или же изображение вообще пропадает, причем его нельзя восстановить нажатием **AC**.

- **Для замены батарейки:**

1. Отвинтите четыре винта на задней части калькулятора. **Не открепляйте винты.**
2. Снимите заднюю панель.
3. Выньте старую батарейку. Подцепите ее острым предметом, таким, как ручка.
4. Вставьте новую батарейку со знаком + сверху.
5. Верните на место заднюю панель и винты.
6. Проверьте дисплей, чтобы убедиться, что он показывает 0 в режиме DEG.