BRAUBERG®

RU/BY/KZ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ/
ПАЙДАЛАНУШЫ НҰСҚАУЛЫҒЫ

art. 250526

417
ФУНКЦИЙ

КАЛЬКУЛЯТОР ИНЖЕНЕРНЫЙ SC-880-N

ИНЖЕНЕРЛІК КАЛЬКУЛЯТОР

- 417 основных научных и статистических функций
- Двухстрочный дисплей
- Жесткий защитный футляр

Calculators-Online.ru

Руководство по эксплуатации инженерного калькулятора BRAUBERG SC-880-N

RU/BY

Благодарим Вас за покупку инженерного калькулятора BRAUBERG SC-880-N. Внимательно изучите инструкцию к данному калькулятору перед началом работы.

Внимание! Для обеспечения сохранности калькулятора:
1. Не носите калькулятор в заднем кармане брюк.
2. Не бросайте калькулятор на жёсткую поверхность и не прилагайте избыточных усилий при его эксплуатации.
3. Избегайте воздействия на калькулятор влаги, пыли и больших перепадов температур.
4. Очищайте калькулятор мягкой сухой тканью.

После воздействия сильного электрического поля или после сильного удара калькулятор может работать со сбоями. Для восстановления нормальной работы нажмите RESET на задней крышке калькулятора (содержимое памяти при этом стирается).

СОДЕРЖАНИЕ

Образцы операций 3
Приведение калькулятора в исходное положение 3
Правила техники безопасности 3
Предосторожности при обращении 3
Включение и выключение 3
Настройка контраста дисплея 4
Маркировка кнопок 4
Чтение дисплея 4
Использование меню 5
Установка режимов вычисления 6
Настройка параметров конфигурации калькулятора 6
Ввод выражений и значений 7
Переключение результатов вычисления 10
Основные вычисления 10
Функциональные вычисления 13
Вычисления комплексных чисел (CMPLX) 17
Использование CALC 18
Использование SOLVE 19
Статистические вычисления (STAT) 21
Базовые-n вычисления (BASE-N) 24
Вычисления с уравнениями (EQN) 26
Матричные вычисления (MATRIX) 28
Создание таблицы номеров из функции (TABLE) 30
Векторные вычисления (VECTOR) 31
Научные константы 33
Перевод в метрическую систему единиц 34
Области значений, количество знаков и точность вычисления 35
Ошибки 37
Перед предположением о неисправности калькулятора 39
Замена батареи 39

Calculators-Online.ru

ОБРАЗЦЫ ОПЕРАЦИЙ

Образцы операций в данном руководстве обозначены иконкой . Если иного не указано, все образцы операций предполагают, что калькулятор настроен по умолчанию. Используйте процедуру «Приведение калькулятора в исходное положение» для возврата настроек калькулятора в установленное изначально состояние по умолчанию.
Для боле подробной информации о маркировках
MATH, LINE, Deg и Rad, которые показаны в образцах операций, обратитесь к «Настройке параметров конфигурации калькулятора».

ПРИВЕДЕНИЕ КАЛЬКУЛЯТОРА В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Выполните указанную операцию, когда захотите привести калькулятор в исходное положение и вернуть настройки вычисления в их установленное по умолчанию исходное состояние. Обратите внимание, что данная операция также очищает все данные, находящиеся в данные момент в памяти калькулятора.
SHIFT 9 (CLR) 3 (Все) = (Да)

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Батарея
- Держите батареи в недоступном для маленьких детей месте.
- Используйте только тот тип батарей, который указан в данном руководстве для данного типа калькулятора.

ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ

- **Даже если калькулятор работает нормально, заменяйте батарею как минимум один раз в два-три года.**

  Отработанная батарея может протекать, что приводит к повреждению калькулятора и неправильной работе. Никогда не оставляйте отработанную батарею в калькуляторе. Не пытайтесь использовать калькулятор, если батарея окончательно разряжена.
- **Батарея, которая поставляется вместе с калькулятором, немного разряжается в процессе перевозки и хранения. Из-за этого может потребоваться ее более ранняя замена в сравнении с обычным сроком службы батареи.**
- **Избегайте использования и хранения калькулятора в местах, подверженных перепадам температур, с большим количествам влажности и пыли.**
- **Не подвергайте калькулятор чрезмерному воздействию, давлению, не сгибайте.**
- **Никогда не пытайтесь разбирать калькулятор**
- **Если Вам будет необходимо выбросить калькулятор или батарейки, убедитесь, что это сделано в соответствии с законами и нормами Вашего региона.**

ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Нажмите ON для включения калькулятора.
Нажмите SHIFT AC (ВЫКЛ) для выключения калькулятора.
Автоматическое выключение
Ваш калькулятор выключится автоматически, если Вы не будете выполнять никакие операции в течение 10 минут. Если это случится, нажмите на кнопку ON для обратного включения калькулятора.

Calculators-Online.ru

НАСТРОЙКА КОНТРАСТА ДИСПЛЕЯ

Отобразите экран КОНТРАСТ при помощи следующих кнопочных операций: SHIFT MODE (НАСТРОЙКА) ▼ 6 (◀CONT▶). Затем, используйте ◀ и ▶ для настройки контраста. Когда настроите желаемый уровень, нажмите AC.
Важно: Если настройка контраста дисплея не улучшает возможность считывания дисплея, это может означать, что батарея почти разряжена. Замените батарею.

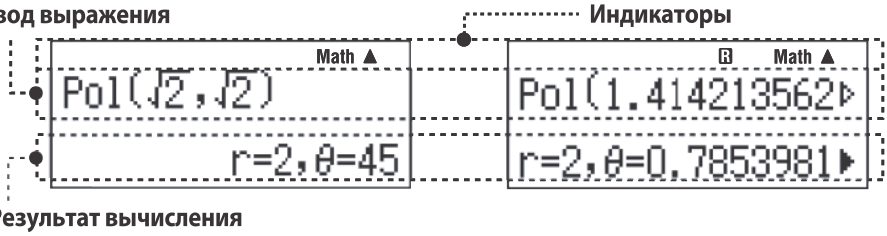
МАРКИРОВКА КНОПОК

Нажатие кнопок SHIFT или ALPHA с последующим нажатием второй кнопки выполняет альтернативную функцию второй кнопки. Альтернативная функция указывается текстом, напечатанным над кнопкой.
Ниже показано, что обозначают различные цвета на кнопках альтернативных функций.

Если текст маркировки кнопки	Это означает, что:
Желтый	Нажмите SHIFT и затем кнопку для получения доступа к применяемой функции.
Красный	Нажмите ALPHA и затем кнопку для ввода применяемой переменной, константы или символа.
Фиолетовый (или заключен в фиолетовые скобки)	Войдите в режим CMPLX для получения доступа к функции.
Зеленый (или заключен в зеленые скобки)	Войдите в режим BASE-N для получения доступа к функции.

ЧТЕНИЕ ДИСПЛЕЯ

Дисплей калькулятора показывает введенные Вами выражения, результаты вычисления и различные индикаторы.



- Если справа от результата вычисления появляется индикатор ▶, это означает, что отображаемый результат вычисления продолжается справа. Используйте ▶ и ◀ для прокрутки отображаемого результата вычисления.
- Если справа от введенного выражения появляется индикатор ▷, это означает, что отображаемое вычисление продолжается справа. Используйте ▶ и ◀ для прокрутки отображаемого введенного выражения. Обратите внимание, что если вы хотите прокрутить введенное выражение в то время, пока отображены оба индикатора ▶ и ▷, Вам необходимо сначала нажать AC и затем использовать ▶ и ◀ для прокрутки.

Calculators-Online.ru

Индикаторы дисплея

Данный индикатор	Означает это:
S	Вспомогательная клавиатура была переключена нажатием на кнопку SHIFT. Вспомогательная клавиатура переключится на регистр строчных букв и данный индикатор исчезнет, как только Вы нажмете кнопку.
A	Режим ввода текста был включен нажатием на кнопку ALPHA. Режим ввода текста будет свернут и данный индикатор исчезнет, как только Вы нажмете кнопку.
M	В независимой памяти сохранено значение.
STO	Калькулятор находится в ждущем режиме для ввода идентификатора переменной для определения значения для переменной. Данный индикатор появляется, как только Вы нажимаете SHIFT RCL (STO).
RCL	Калькулятор находится в ждущем режиме для ввода идентификатора переменной для вызова значения переменной. Индикатор появляется, как только Вы нажимаете RCL.
STAT	Калькулятор находится в режиме STAT.
CMPLX	Калькулятор находится в режиме CMPLX.
MAT	Калькулятор находится в режиме MATRIX.
VCT	Калькулятор находится в режиме VECTOR.
D	Единицей измерения угла выбраны градусы.
R	Единицей измерения угла выбраны радианы.
G	Единицей измерения угла выбраны грады.
FIX	Действует фиксированное количество десятичных знаков.
SCI	Действует фиксированное количество значащих разрядов.
Math	Естественное отображение выбрано как формат дисплея.
▼▲	Данные памяти истории вычисления доступны и могут быть повторены, или выше/ниже текущего экрана есть еще данные.
Disp	Дисплей в настоящее время показывает промежуточный результат вычисления мульти-выражения.

Важно: Для некоторых видов вычисления, которые требуют большого времени выполнения, дисплей может показывать только вышеописанные индикаторы (без каких-либо значений), пока калькулятор выполняет вычисления в закрытом формате.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЮ

Некоторые операции калькулятора выполняются с использованием меню. Нажатие на MODE или hyp к примеру, отобразит меню применимых функций. Ниже описаны операции, которые Вы должны выполнять для навигации между пунктами меню.

- Вы можете выбрать раздел меню нажатием цифровой кнопки, соответствующей номеру слева на экране меню.
- Индикатор ▼ в правом верхнем углу меню означает, что есть другое меню ниже текущего. Индикатор ▲ означает другое меню выше. Используйте ▼ и ▲ для переключения между пунктами меню.
- Для закрытия меню без выбора нажмите AC.

Calculators-Online.ru

УСТАНОВКА РЕЖИМОВ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Когда Вы хотите выполнить данный вид операции:	**Выполните данную кнопочную операцию:**
Общее вычисление	MODE 1 (COMP)
Вычисление с комплексными числами	MODE 2 (CMPLX)
Статистическое и регрессивное вычисление	MODE 3 (STAT)
Вычисление с использованием систем конкретных чисел (бинарных, восьмеричных, десятичных, шестнадцатеричных)	MODE 4 (BASE-N)
Решение уравнений	MODE 5 (EQN)
Матричные вычисления	MODE 6 (MATRIX)
Формирование таблицы чисел на основании выражения	MODE 7 (TABLE)
Векторные вычисления	MODE 8 (VECTOR)

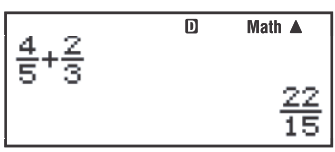
Примечание: Изначально по умолчанию задан режим COMP.

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНФИГУРАЦИИ КАЛЬКУЛЯТОРА

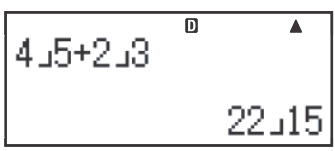
Сначала выполните следующие кнопочные операции для отображения настроек меню:
SHIFT MODE (НАСТРОЙКА). Затем, используйте ▼ и ▲ и цифровые кнопки для настройки нужных параметров конфигурации.
Подчеркнутые (___) настройки являются заданными по умолчанию.

1 MthIO **2 LineIO** устанавливает формат дисплея.

Естественное отображение (MthIO) отображает дроби, иррациональные числа и другие выражения в том же виде, как они пишутся на бумаге.



Отображение в линейном масштабе (LineIO) выводит дроби и другие выражения в одну линию.



Примечание: • Калькулятор переключается в отображение в линейном формате автоматически каждый раз, когда Вы входите в режим STAT, BASE-NMATRIX или VECTOR. • В данном руководстве, символ **MATH** рядом с образцом операции указывает на естественное отображение, в то время как символ **LINE** указывает на отображение в линейном масштабе.

3 Deg **4 Rad** **5 Gra** задает градусы, радианы или грады как единицу измерения угла для введенного значения и отображаемого результата **вычисления.**

Примечание: В данном руководстве символ **Deg** рядом с образцом операции означает градусы, а символ **Rad** означает радианы.

6 Fix **7 Sci** **8 Norm** определяют количество знаков для отображения результата вычисления.

Fix: Выбираемое значение (от 0 до 9) определяет количество десятичных знаков для вывода результата вычисления. Результат вычисления округляется до определенного знака, перед тем как будет отображен.

Пример: **LINE** 100 ÷ 7 = 14.286 (Fix 3)
14.29 (Fix 2)

Sci: Выбираемое значение (от 1 до 10) контролирует количество значащих разрядов числа для отображаемого результата вычисления. Результат вычисления округляется до определенного знака, до того как будет изображен.

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

Calculators-Online.ru

Norm: При выборе одной из двух доступных настроек (**Norm 1**, Norm 2) определяется диапазон, в котором результат будет отображен в неэкспоненциальном формате. За пределами заданного диапазона, результат отображается при помощи экспоненциального формата.

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

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

▼ 1 **ab/c** ▼ 2 **d/c** Определяет отображение дроби в результатах вычислений в виде смешанной дроби (ab/c) или неправильной дроби (d/c).

▼ 3 **CMPLX** 1 **a+bi** ; 2 **r∠θ** Определяет прямоугольные координаты (*a*+*bi*) или полярные координаты ($r\angle\theta$) для решения в режиме EQN.

▼ 4 **STAT** 1 **ON** ; 2 **OFF** Определяет, отображать или нет колонку FREQ (частота) в режимер редактора статистики в режиме STAT.

▼ 5 **Disp** 1 **Dot** ; 2 **Comma** Определяет, когда отображать точку или запятую для результата вычисления с десятичной дробью. Во время ввода всегда отображается точка.

Примечание: Когда точка выбрана как знак отделения десятичной дроби, разделителем троек разрядов становится запятая (,). Когда выбрана запятая, разделителем будет точка с запятой (;).

▼ 6 ◄CONT► Настраивает контраст дисплея. Для более подробной информации обратитесь к разделу «Настройка контраста дисплея».

Приведение настроек калькулятора в исходное положение

Произведите следующую процедуру для приведения настроек калькулятора в исходное положение, которые переключают режим вычисления на COMP и переключают все остальные настройки, включая настройки установки меню, в исходное положение.

SHIFT 9 (CLR) 1 (Настройка) = (Да)

ВВОД ВЫРАЖЕНИЙ И ЗНАЧЕНИЙ

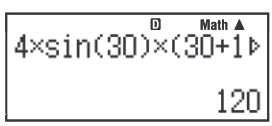
Основные правила ввода

Вычисления могут быть введены в той же форме, в которой они написаны. Когда Вы нажимаете =, последовательность приоритетов введенного вычисления будет определена автоматически, а результат появится на дисплее.

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

4 × sin 30) × (30 + 10 × 3) =

*1 (после 30), *2 (между 4 и sin), *3 (после 3)



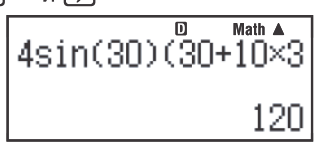
***1** Ввод закрывающих круглых скобок требуется для sin, sinh и других функций, которые содержат круглые скобки.

***2** Данные символы умножения (×) могут быть опущены. Символ умножения может быть опущен, когда он появляется сразу перед открывающими круглыми скобками, сразу перед sin или другими функциями, которые содержат круглые скобки, сразу перед функцией Ran# (случайная величина), или сразу перед переменной (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), научными константами, π или e.

***3** Закрывающие скобки сразу перед операцией = могут быть опущены.

Ввод примера пропуска операций × *2 и) *3 в вышеописанном примере.

4 sin 30) × (30 + 10 × 3 =



Примечание: • Если вычисление становится длиннее ширины экрана при вводе, экран автоматически перейдет правее, а на дисплее появится индикатор ◄. При этом Вы можете вернуться левее, двигая курсор при помощи ◄ и ►. • Когда выбрано отображение в линейном масштабе, нажатие на ▲ перенесет курсор к началу вычисления, тогда как ▼ передвинет его к концу.

Calculators-Online.ru

• Когда выбрано естественное отображение, нажатие на ▶, когда курсор находится в конце введенного вычисления, приведет к тому, что курсор вернется к началу, тогда как нажатие на ◀, когда курсор находится в начале, приведет к тому, что курсор перепрыгнет в конец. • Вы можете вводить до 99 бит для вычисления. Каждое число, символ или функция обычно использует один бит. Некоторые функции требуют от трех до 13 бит. • Курсор изменит форму на ■, когда останется 10 или меньше свободных для ввода битов. Если это случится, закончите ввод вычисления и нажмите =.

Последовательность приоритетов вычисления

Последовательность приоритетов введенного вычисления оценивается в соответствии с описанными ниже правилами. Когда приоритет двух выражений одинаков, вычисление производится слева направо.

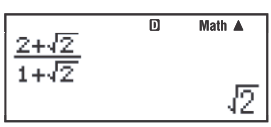
Первый	Выражение в круглых скобках
Второй	Функция, требующая независимую переменную справа и закрывающую круглую скобку «)» за независимой переменной.
Третий	Функция, которая следует за введенным значением (x^2, x^3, x^{-1}, $x!$, °’ ”, °, ʳ, ᵍ, %, ▶t), возведение в степень ($x^{\blacksquare}$), корни ($\sqrt[\blacksquare]{\square}$)
Четвертый	Дроби
Пятый	Отрицательный знак (–), символы base-*n* (d, h, b, o) **Примечание:** При возведении в квадрат отрицательного значения (такого как –2), значение, возведенное в квадрат, должно быть заключено в круглые скобки ((-) 2) x^2 =). Так как x^2 имеет более высокий приоритет, чем отрицательный знак, ввод (-) 2 x^2 = приведет к возведению 2 в квадрат и затем прибавлению отрицательного знака к результату. Всегда сохраняйте порядок приоритетов в голове и заключайте отрицательные значения в круглые скобки, если это требуется.
Шестой	Команды конвертации системы единиц (cm▶in и т.д.), расчетная величина режима STAT ($\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$)
Седьмой	Умножение, где знак умножения опущен
Восьмой	Перестановка (*n*Pr), комбинация (*n*Cr), символ полярных координат комплексного числа (∠)
Девятый	Произведение с точкой (.)
Десятый	Умножение, деление (×, ÷)
Одиннадцатый	Прибавление, вычитание (+, –)
Двенадцатый	Логическое И (и)
Тринадцатый	Логическое ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ (или, исключающее или, исключающее или-не)

Ввод с естественным отображением

Выбор естественного отображения делает возможным ввод и отображение дробей и определенных функций (log, x^2, x^3, $x^{\blacksquare}$, $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{\blacksquare}$, $\sqrt[\blacksquare]{\square}$, x^{-1}, $10^{\blacksquare}$, $e^{\blacksquare}$, $\int$, d/dx, Σ, Abs) такими же, каковыми они написаны в Вашем учебнике.

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

▤ 2 + √ 2 ▶ ▶ 1 + √ 2 =



Calculators-Online.ru

Важно: • Определенные виды выражений могут привести к тому, что высота формулы вычисления будет больше одной линии дисплея. Максимально допустимая высота формулы вычисления равна двум дисплеям (31 точки × 2). Дальнейший ввод станет невозможным, если высота вводимого вычисления превышает лимит. • Разрешено вводить функции и/ или круглых скобок в несколько уровней. Дальнейший ввод станет невозможным, если выражение слишком сложное. Если это случится, разделите вычисление на несколько частей и решите каждую часть отдельно.
Примечание: Когда Вы нажимаете [=] и получаете результат вычисления при помощи естественного отображения, часть введенного Вами выражения может быть обрезана. Если вам необходимо снова просмотреть все введенное Вами выражение, нажмите [AC] и затем при помощи [◀] и [▶] прокрутите к введенному выражению.

Использование значений и выражений как переменных (только для естественного отображения)

Значение или выражение, которое Вы уже ввели, может быть использовано как переменная функции. После того как Вы ввели $\frac{7}{6}$, к примеру, вы можете сделать ее переменной $\sqrt{\ }$, получится $\sqrt{\frac{7}{6}}$.

Ввести $1 + \frac{7}{6}$ и далее изменить на $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ **MATH**

1 [+] 7 [▤] 6	Math ▲ $1+\frac{7}{6}$
[◀][◀][◀][◀] [SHIFT] [DEL](INS)	Math ▲ $1+\frac{7}{6}$
[√▪]	Math ▲ $1+\sqrt{\frac{7}{6}}$

Как показано выше, значение или выражение справа от курсора после нажатия [SHIFT] [DEL] (INS) становится переменной указанной впереди функции. Диапазон, охваченный в качестве переменной, – это все что находится до первой открытой круглой скобки справа, если она присутствует, или все до первой функции справа (sin(30), log2(4) и т.д.)
Данная способность может быть использована со следующими функциями:
[▤], [log▪□], [∫▪▤], [SHIFT] [∫▪▤] ($\frac{d}{dx}$▪), [SHIFT] [log▪□] ($\sum$▬), [SHIFT] [$x^{▪}$] ($\sqrt[▪]{\square}$), [SHIFT] [log] ($10^{▪}$), [SHIFT] [ln] ($e^{▪}$), [√▪], [$x^{▪}$], [SHIFT] [√▪] ($\sqrt[3]{▪}$), [SHIFT] [hyp] (Abs).

Режим наложения ввода (только для отображения в линейном масштабе)

Вы можете выбрать как вставку, так и наложение в качестве режима ввода, но только тогда, когда выбрано отображение в линейном масштабе. В режиме наложения, текст, который Вы ввели, заменит текст в том месте, где в настоящий момент расположен курсор. Вы можете переключаться между режимом вставки и режимом наложения при помощи выполнения операций: [SHIFT] [DEL] (INS). Курсор появляется как «▮» в режиме вставки и как «▬» в режиме наложения.
Примечание: Естественное отображение всегда использует режим ввода, поэтому смена формата дисплея с отображения в линейном формате на естественное отображение автоматически поменяет курсор на режим ввода.

Исправление и очистка выражения

Для удаления единственного знака или функции: Передвиньте курсор так, что бы он был справа от знака или функции, которую Вы хотите удалить, а затем нажмите [DEL]. В режиме замены передвиньте курсор так, чтобы он был ровно под знаком или функцией, которые Вы хотите удалить, а затем нажмите [DEL].
Для вставки знака или функции в вычисление: Используйте [◀] и [▶] для передвижения курсора в место, куда Вы хотите вставить знак или функцию, а затем вставьте их. Убедитесь, что Вы используйте режим вставки, если выбрано отображение в линейном формате.
Для очистки всего введенного Вами вычисления: Нажмите [AC].

Calculators-Online.ru

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Когда выбрано естественное отображение, каждое нажатие S⇔D переключит результат вычисления, отображаемого в данный момент, между его дробной формой и формой десятичной дроби, его $\sqrt{\ }$ формой и формой десятичной дроби, или его π формой и формой десятичной дроби.

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

SHIFT ×10^x (π) ÷ 6 = $\frac{1}{6}\pi$ S⇔D **0.5235987756**

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

(√ 2 ▶ + 2) × √ 3 = $\sqrt{6}+2\sqrt{3}$ S⇔D **5.913591358**

Когда выбрано отображение в линейном формате, каждое нажатие на S⇔D переключит результат вычисления, отображающийся в настоящее время на экране, между формой десятичной дроби и обыкновенной дроби.

$1 \div 5 = 0.2 = \frac{1}{5}$ **LINE**

1 ÷ 5 = **0.2** S⇔D **1⌟5**

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

1 − 4 ▤ 5 = **1⌟5** S⇔D **0.2**

Важно: • В зависимости от типа результата вычисления, который отображен на дисплее, когда Вы нажимаете кнопку S⇔D, процесс преобразования может занять некоторое время. • При некоторых результатах вычисления нажатие на кнопку S⇔D не преобразует отображаемое значение.

Примечание: В режиме естественного отображения нажатие на SHIFT = вместо = после введения вычисления отобразит результат вычисления в форме десятичной дроби. Последующее нажатие на S⇔D переключит результат вычисления в форму дроби или форму π. $\sqrt{\ }$ форма результата в данном случае не появится.

ОСНОВНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Дробные вычисления

Обратите внимание на то, что метод ввода для дробей отличается в зависимости от того, используйте ли Вы естественное отображение или отображение в линейном формате.

$\frac{2}{3}+\frac{1}{2}=\frac{7}{6}$ **MATH** 2 ▤ 3 ▶ + 1 ▤ 2 = $\frac{7}{6}$

or ▤ 2 ▼ 3 ▶ + ▤ 1 ▼ 2 = $\frac{7}{6}$

LINE 2 ▤ 3 + 1 ▤ 2 = **7⌟6**

$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ **MATH** 4 − SHIFT ▤ (▪▫) 3 ▶ 1 ▼ 2 = $\frac{1}{2}$

LINE 4 − 3 ▤ 1 ▤ 2 = **1⌟2**

Примечание: • Смешивание значений десятичной дроби и обыкновенной дроби в вычислении, когда выбрано отображение в линейном масштабе, приведет к тому, что результат будет отображен как десятичная дробь. • Десятичные дроби в результатах вычисления отображаются сокращенными до их наименьшего значения.

Calculators-Online.ru

Для переключения результата вычисления между форматами неправильной и смешанной дроби: Выполните следующую кнопочную операцию: SHIFT S⇔D ($a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$). Для переключения результата вычисления между формой дроби и десятичной дроби: Нажмите S⇔D.

Вычисления с процентами

Ввод значения и нажатие SHIFT ((%) приводит к тому, что введенное значение становится процентом.

150 × 20% = 30 — 150 × 20 SHIFT ((%) = **30**

Вычисление процентного соотношения 880 и 660 **(75%)**

660 ÷ 880 SHIFT ((%) = **75**

Увеличение 2500 на 15% **(2875)**

2500 + 2500 × 15 SHIFT ((%) = **2875**

Уменьшение 3500 на 25% **(2625)**

3500 − 3500 × 25 SHIFT ((%) = **2625**

Вычисления градусов, минут, секунд (шестидесятеричные)

Выполнение операции сложения или вычитания между шестидесятеричными значениями или операций умножения или деления шестидесятеричными значениями и десятичными значениями приведут к тому, что результат отобразится как шестидесятеричное значение. Вы также можете преобразовывать шестидесятеричные значения в десятичные и наоборот. Далее показан формат ввода для шестидесятеричных значений: {градусы} °’’’ {минуты} °’’’ {секунды} °’’’.
Примечание: Вы всегда должны вводить значение для градусов и минут, даже если их значение равно нулю.

2°20´30˝ + 39´30˝ = 3°00´00˝

2 °’’’ 20 °’’’ 30 °’’’ + 0 °’’’ 39 °’’’ 30 °’’’ = **3°0´0˝**

Преобразовать 2°15´18˝ в эквивалент десятичной дроби.

2 °’’’ 15 °’’’ 18 °’’’ = **2°15´18˝**

Преобразование шестидесятеричного числа в десятичную дробь) °’’’ **2.255**

Преобразование десятичной дроби в шестидесятеричное число) °’’’ **2°15´18˝**

Мульти-выражения

Вы можете использовать знак двоеточия (:) для соединения двух или более выражений и выполнения их поочередно слева направо при нажатии =.

3 + 3 : 3 × 3 — 3 + 3 ALPHA (:) 3 × 3 = **6**

= **9**

Использование инженерного представления чисел

Простая кнопочная операция преобразовывает отображаемое значение в инженерное представление чисел.

Преобразование значения 1234 в инженерное представление чисел, перемещение точки, отделяющей десятичную дробь от целого числа, направо.

1234 = **1234**

ENG **1.234×10^{3}**

ENG **1234×10^{0}**

Для преобразования значения 123 в инженерное представление передвиньте точку, отделяющую десятичную дробь от целого числа, налево.

123 = **123**

SHIFT ENG (←) **0.123×10^{3}**

SHIFT ENG (←) **0.000123×10^{6}**

Calculators-Online.ru

История вычислений

В режимах MODE, CMPLX или BASE-N калькулятор запоминает до 200 бит данных для последних вычислений. Вы можете прокрутить содержание истории вычислений при помощи ▼ и ▲.

1 + 1 = 2	1 ⊞ 1 ⊟	**2**
2 + 2 = 4	2 ⊞ 2 ⊟	**4**
3 + 3 = 6	3 ⊞ 3 ⊟	**6**
	(Перемещает назад.) ▲	**4**
	(Снова перемещает назад.) ▲	**2**

Примечание: Все данные истории вычислений очищаются каждый раз, когда Вы нажимаете ON, когда Вы изменяете текущий режим вычисления, когда Вы изменяете формат отображения или когда Вы выполняете любую операцию сброса.

Воспроизведение

Когда результат вычисления отображен на дисплее, Вы можете нажать ◀ или ▶ для редактирования выражения, которое Вы использовали для предыдущего вычисления.

4 × 3 + 2.5 = 14.5 **LINE**	4 ⊠ 3 ⊞ 2.5 ⊟	**14.5**
4 × 3 – 7.1 = 4.9	(Непрерывный) ◀ DEL DEL DEL DEL ⊟ 7.1 ⊟	**4.9**

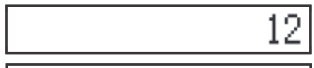
Примечание: Если Вы хотите редактировать вычисление, когда индикатор ▶ находится на правой стороне отображаемого результата вычисления (см. «Чтение дисплея»), нажмите AC и затем при помощи ◀ и ▶ прокрутите вычисление.

Память последнего результата (Ans)

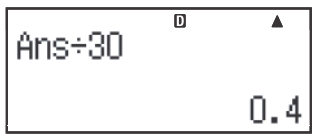
Последний полученный результат вычисления сохраняется в Ans (последний результат) памяти. Содержание памяти последнего результата обновляется каждый раз, когда отображается результат нового вычисления.

Для деления результата 3×4 на 30 **LINE**

3 ⊠ 4 ⊟



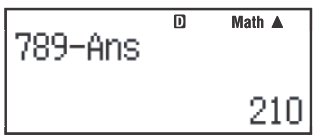
(Непрерывный) ÷ 30 ⊟



123 + 456 = 579 **MATH** 123 ⊞ 456 ⊟

789 – 579 = 210

(Непрерывный) 789 ⊟ Ans ⊟



Переменные (A, B, C, D, E, F, X, Y)

В Вашем калькуляторе есть восемь предустановленных переменных, названных A, B, C, D, E, F, X и Y. Вы можете определять значения переменных, а также использовать переменные в вычислениях.

Для определения результата 3+5 переменной A

3 ⊞ 5 SHIFT RCL (STO) (–) (A) **8**

Для умножения содержимого переменной A на 10

(Непрерывный) ALPHA (–) (A) ⊠ 10 ⊟ **80**

Для отмены содержимого переменной A

(Непрерывный) RCL (–) (A) **8**

Для очистки содержимого переменной A

0 SHIFT RCL (STO) (–) (A) **0**

3

Calculators-Online.ru

Независимая память (M)

Вы можете добавить результат вычисления в независимую память или удалить из нее результат. «M» появляется на дисплее, когда в независимой памяти сохранено какое-либо значение кроме нуля.

Очистить содержимое M 0 SHIFT RCL (STO) M+ (M) **0**

Добавить результат 10×5 к M (Непрерывный) 10 × 5 M+ **50**

Вычесть результат 10+5 из M (Непрерывный) 10 + 5 SHIFT M+ (M–) **15**

Очистить содержимое M (Непрерывный) RCL M+ (M) **35**

Примечание: Переменная M используется для независимой памяти.

Очистка содержимого всей памяти

Память Ans, независимая память и содержимое переменной сохраняются, даже если Вы нажмете AC, изменяете режим вычисления или выключаете калькулятор. Выполните следующие процедуры, когда Вы захотите очистить содержимое всей памяти. SHIFT 9 (CLR) 2 (Память) = (Да)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Для примеров операций с использованием каждой функции см. раздел «Примеры», приведенный за списком ниже.

π: π отображается как 3.141592654, но для внутренних вычислений используется π = 3.14159265358980.

e: *e* отображается как 2.718281828, но для внутренних вычислений используется *e* = 2.71828182845904.

sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$: Тригонометрические функции. Укажите единицу измерения угла перед осуществлением вычисления. См. 1.

sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$: Гиперболическая функция. Введите функцию из меню, которое появляется после нажатия hyp. Настройки углового элемента не влияют на вычисление. См. 2.

°, r, g: Данные функции определяют угловой элемент.
° определяет градусы, r радианы и g грады. Введите функцию из меню, которая появляется после выполнения следующей кнопочной операции:
SHIFT Ans (DRG►) См. 3.

$10^{\blacksquare}$, $e^{\blacksquare}$: Экспоненциальная функция. Учтите, что метод ввода отличается в зависимости от того, используйте Вы естественной отображение или отображение в линейном формате. См. 4.

log: Логарифмическая функция. Используйте кнопку log для ввода $\log_a b$ как log (*a*, *b*). Основание 10 задано по умолчанию, если не вводите ничего для a. Кнопка $\log_{\blacksquare}\square$ также может быть использована для ввода, но только если выбрано естественное отображение. В таком случае, Вы должны ввести значение для базы. См. 5.

ln: Натуральный логарифм для основания *e*. См. 6.

x^2, x^3, $x^{\blacksquare}$, $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{\blacksquare}$, $\sqrt[\blacksquare]{\square}$, x^{-1}: Возведение в степень, возведение в степень корня и обратные величины. Примите во внимание, что методы ввода для $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{\blacksquare}$, и $\sqrt[\blacksquare]{\square}$ отличаются в зависимости от того, используйте Вы естественное отображение или отображение в линейном формате. См. 7.
Примечание: Следующие функции не могут быть введены в жесткой последовательности: x^2, x^3, $x^{\blacksquare}$, x^{-1}. Если Вы введете 2 x^2 x^2, к примеру, конечное x^2 будет проигнорировано. Для ввода 2^{2^2}, введите 2 x^2, нажмите кнопку ◄, а затем нажмите x^2.

$\int_{\blacksquare}^{\blacksquare}$: Функция для выполнения численного интегрирования при помощи метода Гаусса-Кронрода. Синтаксис ввода естественного отображения $\int_a^b f(x)$ в то время как синтаксис ввода отображения в линейном формате $\int(f(x), a, b, tol)$.
tol назначает допуск, который составляет 1×10^{-5}, когда ничего не введено для *tol*.
Для более подробной информации смотрите также «Предупреждения при вычислении интегралов и дифференциалов» и «Советы для успешного вычисления интегралов». См. 8.

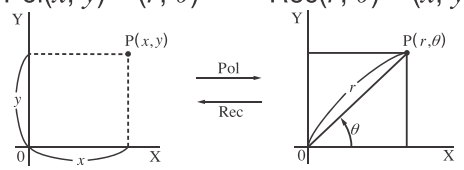
Calculators-Online.ru

$\frac{d}{dx}$: Функция для приближенного значения производной, основанной на методе центральных конечных разностей. Синтаксис ввода естественного отображения $\frac{d}{dx}(f(x),a,tol)$. *tol* назначает допуск, который составляет 1×10^{-10}, когда ничего не введено для *tol*. Для более подробной информации смотрите также «Правила техники безопасности при вычислении интегралов и дифференциалов». См. 9.

$\sum_{a}^{b}$: Функция, которая для нормированного диапазона *f(x)* устанавливает сумму $\sum_{x=a}^{b}(f(x)) = f(a)+f(a+1)+f(a+2)+\ldots+f(b)$.
Синтаксис ввода естественного отображения $\sum_{x=a}^{b}(f(x))$,
в то время как синтаксис ввода отображения в линейном формате $\Sigma(f(x), a, b)$.
a и *b* являются целыми числами, которые могут быть указаны в пределах диапазона от $-1 \times 10^{10} < a \leqq b < 1 \times 10^{10}$. См. 10.
Примечание: Следующее не может быть использовано в $f(x)$, a или b: Pol, Rec, $\int$, d/dx, Σ.

Pol, Rec: Pol конвертирует прямоугольные координаты в полярные координаты, в то время как Rec конвертирует полярные координаты в прямоугольные координаты. См. 11 .

$\mathrm{Pol}(x, y) = (r, \theta)$ $\quad$ $\mathrm{Rec}(r, \theta) = (x, y)$



Прямоугольные координаты (Rec) $\quad$ **Полярные координаты (Pol)**

Определите угловой элемент перед выполнением вычисления. Результат вычисления для *r* и *θ* и для *x* и *y* для каждого присвоены к переменным X и Y. Результат вычисления *θ* отображается в диапазоне от $-180° < \theta \leqq 180°$.

x!: Функция факториала. См. 12 .

Abs: Функция абсолютного значения. Обратите внимание, что метод ввода отличается, в зависимости от того, используете ли Вы естественное отображение или отображение в линейном формате. См. 13 .

Ran#: Генерирует псевдослучайное 3-значное число меньше 1. Результат отображается как дробь, когда выбрано естественное отображение. См. 14 .

RanInt#: Для ввода функции формы RanInt#(*a, b*), которая генерирует случайное целое число в пределах от *a* до *b*. См. 15 .

***n*Pr, *n*Cr**: Функции перестановки (*n*Pr) и комбинирования (*n*Cr). См. 16 .

Rnd: Переменная данной функции становится десятичным значением, а затем округляется в соответствии с текущими настройками отображения значения (Norm, Fix или Sci). С Norm 1 или Norm 2 переменная округляется до 10 знаков. С Fix и Sci переменная округляется до указанной цифры.
Когда Fix 3 является настройкой отображения знаков, к примеру, результат 10 ÷ 3 отображается как 3.333, в то время как калькулятор сохраняет значение 3.33333333333333 (15 знаков) внутри для вычисления. В случае если Rnd(10÷3) = 3.333 (с Fix 3) как отображаемое значение, так и значение, сохраненное внутри калькулятора, становятся 3.333. Из-за этого ряд вычислений будут производить разные результаты в зависимости от того, используется ли Rnd (Rnd (10÷3) × 3 = 9.999) или не используется (10 ÷ 3 × 3 = 10.000). См. 17 .

Примечание: Использование функций может замедлять вычисление, что может задерживать отображение результата. Не выполняйте никакие последующие действия, пока ждете появления результата вычисления. Для прерывания происходящего вычисления до вывода результата на экран нажмите AC.

Calculators-Online.ru

Предупреждения при вычислении интегралов и дифференциалов

- Вычисление интегралов и дифференциалов может быть выполнено только в режиме COMP (MODE 1).
- Нижеследующее не может быть использовано в *f(x), a, b* или *tol*: Pol, Rec, ∫, *d/dx*, Σ.
- Когда используйте тригонометрическую функцию в *f(x)*, установите Rad как единицу измерения угла.
- Меньшее значение *tol* увеличивает точность, но также повышает время вычисления. Когда устанавливаете *tol*, используйте значения 1×10^{-14} или выше.

Предупреждения исключительно для вычисления интегралов

- Интегралы обычно требуют значительного количества времени для выполнения.
- Для *f(x)* < 0, где $a \leqq x \leqq b$ (как в случае $\int_0^1 3x^2 - 2 = -1$), вычисление выдаст отрицательный результат.
- В зависимости от содержания *f(x)* и области интегрирования, может возникнуть ошибка вычисления, которая превышает допуск, из-за чего калькулятор отобразит сообщение об ошибке.

Предупреждения исключительно для вычисления дифференциалов

- Если конвергенция к решению не сможет быть найдена, когда ввод *tol* опущен, значение *tol* автоматически скорректируется для решения условия.
- Непоследовательные точки, резкая вариация, чрезмерно большие или маленькие точки, точки перегиба функции и точечные включения, которые не могут быть продифференцированы, дифференциальная точка или результат дифференциального вычисления, близкие к нулю, могут вызывать низкую точность или ошибку.

Советы для успешного вычисления интегралов

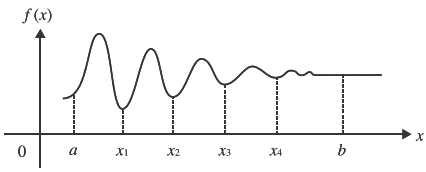
Когда результаты периодической функции или интервала интегрирования в пределах значения положительной и отрицательной *f(x)* функции.

Выполните раздельное интегрирование для каждого цикла, или для положительной части и отрицательной части, а затем соедините результат.

$$\int_a^b f(x)dx = \underbrace{\int_a^c f(x)dx}_{\text{Положительная часть (S положительный)}} + \underbrace{(-\int_c^b f(x)dx)}_{\text{Отрицательная часть (S отрицательный)}}$$

Когда значения интегралов широко колеблются в зависимости от смен минут в интервале интеграции.

Разделите интервалы интеграции на несколько частей (чтобы разбить промежутки широкого колебания на меньшие части), выполните интеграцию на каждой части, а затем соедините результаты.



$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^{x_1} f(x)dx + \int_{x_1}^{x_2} f(x)dx + \ldots\ldots + \int_{x_4}^{b} f(x)dx$$

Примеры

1 sin 30°= 0.5 LINE Deg sin 30) = **0.5**

sin⁻¹0.5 = 30° LINE Deg SHIFT sin (sin⁻¹) 0.5) = **30**

2 sinh 1 = 1.175201194 hyp 1 (sinh) 1) = **1.175201194**

cosh⁻¹ 1 = 0 hyp 5 (cosh⁻¹) 1) = **0**

3 π/2 радианы = 90°, 50 грады = 45° Deg

(SHIFT ×10ˣ (π) ÷ 2) SHIFT Ans (DRG▶) 2 (ʳ) = **90**

50 SHIFT Ans (DRG▶) 3 (ᵍ) = **45**

Calculators-Online.ru

4 Для вычисления $e^5 \times 2$ на три значащих разряда числа (Sci 3)

SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 3

MATH	SHIFT ln ($e^{\blacksquare}$) 5 ▶ × 2 =	2.97×10^{2}
LINE	SHIFT ln ($e^{\blacksquare}$) 5) × 2 =	2.97×10^{2}

---

5 $\log_{10}1000 = \log 1000 = 3$ log 1000) = 3

$\log_2 16 = 4$ log 2 SHIFT) (,) 16) = 4

MATH $\log_{\square}\square$ 2 ▶ 16 = 4

---

6 Для вычисления ln 90 (=$\log_e$ 90) на три значащих разряда числа (Sci 3)

SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 3 ln 90) = 4.50×10^{0}

---

7 $1.2 \times 10^3 = 1200$ MATH 1.2 × 10 $x^{\blacksquare}$ 3 = 1200

$(1+1)^{2+2} = 16$ MATH (1 + 1) $x^{\blacksquare}$ 2 + 2 = 16

$(5^2)^3 = 15625$ (5 x^2) SHIFT x^2 (x^3) = 15625

$\sqrt[5]{32} = 2$ MATH SHIFT $x^{\blacksquare}$ ($\sqrt[\blacksquare]{\square}$) 5 ▶ 32 = 2

LINE 5 SHIFT $x^{\blacksquare}$ ($\sqrt[\blacksquare]{\square}$) 32) = 2

Для вычисления $\sqrt{2} \times 3 (= 3\sqrt{2} = 4.242640687...)$ до трех десятичных разрядов (Fix 3)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 MATH $\sqrt{\blacksquare}$ 2 ▶ × 3 = $3\sqrt{2}$

SHIFT = 4.243

LINE $\sqrt{\blacksquare}$ 2) × 3 = 4.243

---

8 $\int_1^e \ln(x) = 1$

MATH $\int\blacksquare$ ln ALPHA) (X)) ▶ 1 ▶ ALPHA $\times10^x$ (e) = 1

LINE $\int\blacksquare$ ln ALPHA) (X)) SHIFT) (,)

1 SHIFT) (,) ALPHA $\times10^x$ (e)) = 1

---

9 Для получения производной в точке $x = \pi/2$ для функции $y = \sin(x)$

Rad

MATH SHIFT $\int\blacksquare$ ($\frac{d}{dx}\blacksquare$) sin ALPHA) (X))

▶ ▤ SHIFT $\times10^x$ (π) ▶ 2 = 0

LINE SHIFT $\int\blacksquare$ ($\frac{d}{dx}\blacksquare$) sin ALPHA) (X))

SHIFT) (,) SHIFT $\times10^x$ (π) ▤ 2) = 0

---

10 $\sum_{x=1}^{5}(x+1) = 20$

MATH SHIFT $\log_{\square}\square$ ($\sum\blacksquare$) ALPHA) (X) + 1 ▶ 1 ▶ 5 = 20

LINE SHIFT $\log_{\square}\square$ ($\sum\blacksquare$) ALPHA) (X) + 1 SHIFT) (,) 1

SHIFT) (,) 5) = 20

Calculators-Online.ru

11 Для преобразования прямоугольных координат $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ в полярные координаты

Deg

MATH SHIFT + (Pol) √ 2 ▶ SHIFT) (,) √ 2 ▶) = **r=2,θ=45**

LINE SHIFT + (Pol) √ 2) SHIFT) (,) √ 2)) = **r= 2**

θ= 45

Для преобразования полярных координат $(\sqrt{2}, 45°)$ в прямоугольные координаты

Deg

MATH SHIFT − (Rec) √ 2 ▶ SHIFT) (,) 45) = **X=1, Y=1**

---

12 (5 + 3) ! = 40320 (5 + 3) SHIFT x^{-1} (x!) = **40320**

---

13 $|2 - 7| \times 2 = 10$

MATH SHIFT hyp (Abs) 2 − 7 ▶ × 2 = **10**

LINE SHIFT hyp (Abs) 2 − 7) × 2 = **10**

---

14 Для получения трех случайных целых чисел с 3 знаками

1000 SHIFT • (Ran#) = **459**

= **48**

Результат, показанный здесь, является наглядным примером. Действительный результат будет отличаться

= **117**

---

15 Для преобразования случайных целых чисел в пределах от 1 до 6

ALPHA • (RanInt) 1 SHIFT) (,) 6) = **2**

= **6**

Результат, показанный здесь, является наглядным примером. Действительный результат будет отличаться

= **1**

---

16 Для того, чтобы определение количества перестановок и комбинаций при выборе четырех человек из группы, состоящей из 10, было возможным

Перестановки: SHIFT × ($_nP_r$) 4 = **5040**

Комбинации: SHIFT ÷ ($_nC_r$) 4 = **210**

---

17 Для выполнения следующего вычисления, когда для количества отображаемых знаков выбран Fix 3:
$10 \div 3 \times 3$ и $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$

LINE

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 10 ÷ 3 × 3 = **10.000**

SHIFT 0 (Rnd) 10 ÷ 3) × 3 = **9.999**

ВЫЧИСЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ (CMPLX)

Для выполнения вычисления комплексных чисел, сначала нажмите MODE 2 (CMPLX) для входа в режим CMPLX. Вы можете использовать как прямоугольные координаты *(a+bi)*, так и полярные координаты (r∠ θ) для ввода комплексных чисел. Результат вычисления комплексных чисел отображается в соответствии с настройками формата комплексных чисел в меню.

$(2 + 6i) \div (2i) = 3 - i$ (Формат комплексных чисел: $a + bi$)

(2 + 6 ENG (i)) ÷ (2 ENG (i)) = **3–i**

$2 \angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}\,i$ MATH Deg

(Формат комплексных чисел: $a + bi$)

2 SHIFT (−) (∠) 45 = **$\sqrt{2}+\sqrt{2}\,i$**

Calculators-Online.ru

$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2 \angle 45$ **MATH** **Deg** (Формат комплексных чисел: $r\angle\theta$)

√ 2 ▶ + √ 2 ▶ ENG (i) = **2∠45**

Примечание: • Если Вы планируете выполнить ввод и отображение результата вычисления в формате полярных координат, определите угловой элемент перед началом вычисления. • Значение θ результата вычисления отображается в диапазоне от $-180° < \theta \leqq 180°$

• Отображение результата вычисления, когда выбрано отображение в линейном формате, покажет *a* и *bi* (или *r* и θ) в отдельных строках.

Примеры вычислений режима CMPLX

$(1 - i)^{-1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$ **MATH**

(Формат комплексных чисел: $a + bi$)

(1 − ENG (i)) x^{-1} = **$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$i**

$(1 + i)^2 + (1 - i)^2 = 0$ **MATH**

(1 + ENG (i)) x^2 + (1 − ENG (i)) x^2 = **0**

Для получения сопряженного комплексного числа $2 + 3i$
(Формат комплексного числа: $a + bi$)

SHIFT 2 (CMPLX) 2 (Conjg) 2 + 3 ENG (i)) = **2–3i**

Для получения абсолютного значения $1 + i$ и независимой переменной **MATH** **Deg**

Абсолютное значение: SHIFT hyp (Abs) 1 + ENG (i) = **$\sqrt{2}$**

Переменная: SHIFT 2 (CMPLX) 1 (arg) 1 + ENG (i)) = **45**

Использование команды для определения формата результата вычисления

Любая из двух специальных команд ($\blacktriangleright r\angle\theta$ или $\blacktriangleright a+bi$) может быть введена в конце вычисления для определения формата отображения результатов вычисления. Команда замещает настройки формата комплексных чисел калькулятора.

$\sqrt{2} + \sqrt{2}i = 2 \angle 45,\ 2 \angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}i$ **MATH** **Deg**

√ 2 ▶ + √ 2 ▶ ENG (i) SHIFT 2 (CMPLX) 3 ($\blacktriangleright r\angle\theta$) = **2∠45**

2 SHIFT (−) (∠) 45 SHIFT 2 (CMPLX) 4 ($\blacktriangleright a+bi$) = **$\sqrt{2}+\sqrt{2}$i**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CALC

CALC позволяет Вам сохранять выражения, которые содержат переменные, которые Вы затем можете воспроизвести выполнить в режиме COMP (MODE 1) и в режиме CMPLX (MODE 2). Ниже описаны типы выражений, которые Вы можете сохранить при помощи CALC.

• Выражения: 2X + 3Y, 2AX + 3BY + C, A + B*i*

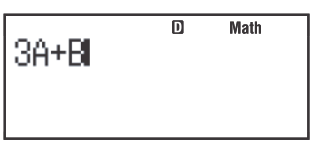
• Мульти-выражения: X + Y : X (X + Y)

• Равенство с одной переменной слева и выражения, включающего переменную справа: $A = B + C$, $Y = X^2 + X + 3$

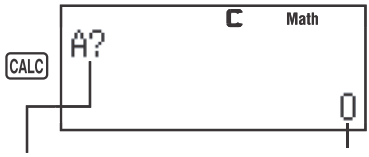
(Используйте ALPHA CALC (=) для ввода знака равенства при равенстве.)

Для сохранения 3A + B, а затем замены следующих значений для выполнения вычисления: (A, B) = (5, 10), (7, 20)

3 ALPHA (−) (A) + ALPHA , (B)



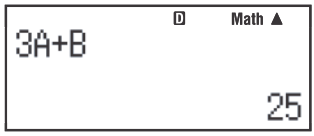
Calculators-Online.ru



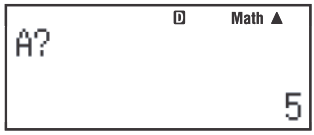
[CALC]

Строка для ввода значения A Текущее значение A

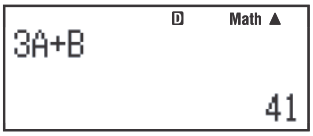
5 [=] 10 [=]



[CALC] (or [=])



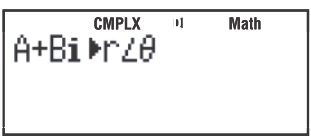
7 [=] 20 [=]



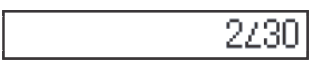
Для выхода из CALC: [AC]

Для сохранения A + Bi, а затем определения $\sqrt{3} + i$, $1 + \sqrt{3}\,i$ при помощи полярных координат $(r\angle\theta)$ **Deg**

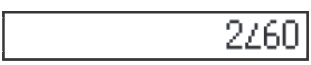
[MODE] [2] (CMPLX)
[ALPHA] [(−)] (A) [+] [ALPHA] [,] (B) [ENG] (i)
[SHIFT] [2] (CMPLX) [3] ($\blacktriangleright r\angle\theta$)



[CALC] [√] 3 [)] [=] 1 [=]



[CALC] (or [=]) 1 [=] [√] 3 [)] [=]



Для выхода из CALC: [AC]

Примечание: С момента, когда Вы нажали [CALC] до выхода из режима CALC с помощью [AC], Вы должны использовать процедуру ввода в отображении в линейном формате для ввода.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SOLVE

SOLVE использует законы Ньютона для выполнения приблизительного расчета решения уравнений. Примите во внимание, что SOLVE может быть использован только в режиме COMP ([MODE] [1]).
Ниже описаны типы уравнений, решения которых можно решить с использованием SOLVE.

• **Уравнения, которые содержат переменные X:**
$X^2 + 2X - 2$, Y = X + 5, X = sin(M), X + 3 = B + C
SOLVE вычисляет X. Выражение, как $X^2 + 2X - 2$ трактуется как $X^2 + 2X - 2 = 0$.

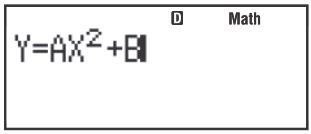
• **Уравнения, введенные при помощи следующей синтаксической структуры: {уравнение}, {решение переменной}**
SOLVE вычисляет Y, к примеру, когда уравнение введено как: Y = X + 5, Y

Важно: • Если уравнение содержит функцию, которая включает в себя открытые круглые скобки (такие как sin и log), не опускайте закрывающие круглые скобки.
• Нижеописанные функции не допускаются внутри какого-либо уравнения:
∫, *d/dx*, Σ, Pol, Rec.

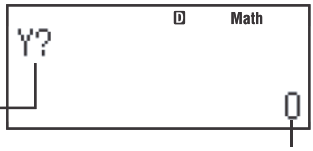
Calculators-Online.ru

Для решения $y = ax^2 + b$ для x, когда $y = 0$, $a = 1$ и $b = -2$

ALPHA S⇔D (Y) ALPHA CALC (=) ALPHA (−) (A)
ALPHA) (X) x^2 + ALPHA ,,, (B)



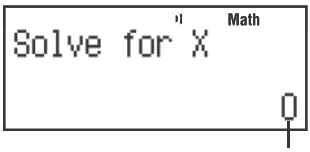
SHIFT CALC (SOLVE)



Строка для ввода значения Y

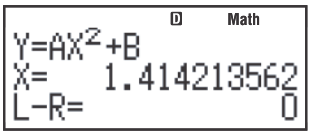
Текущее значение Y

0 = 1 = (−) 2 =



Текущее значение X

Ввод начальной величины для X
(Здесь, ввод 1): 1 =



Для выхода из SOLVE: AC

Экран решения

Примечание: С момента нажатия SHIFT CALC (SOLVE) до выхода из режима SOLVE с помощью AC Вы должны использовать процедуру ввода в отображении в линейном формате для ввода.

Важно: • В зависимости от того, какое значение Вы вводите в качестве начальной величины для X (решение переменной), SOLVE может быть не в состоянии получить решения. Если это случается, попробуйте изменить начальное значение так, чтобы они были близки к решению. • SOLVE может быть не в состоянии найти правильное решение, даже если оно существует. • SOLVE использует закон Ньютона, таким образом, даже если решений много, только одно из них будет выдано. • В связи с ограничениями закона Ньютона, обычно тяжело получить решения для уравнений следующего вида: $y = \sin(x)$, $y = e^x$, $y = \sqrt{x}$.

Содержание экрана решения

Решения всегда отображаются в десятичном формате.

«(Левая сторона) – (Правая сторона) результат» показывает результат, в то время как правая сторона уравнения выделяется из левой стороны, после определения полученного значения к решенной переменной. Чем ближе этот результат к нулю, тем больше точность решения.

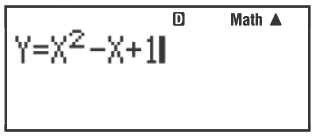
Экран продолжения

SOLVE выполняет сходимость установленное количество раз. Если оно не может найти решение, оно отображает экран подтверждения сделанного выбора, который показывает «Продолжение: [=]», спрашивая, хотите ли Вы продолжить. Нажмите = для продолжения или AC для отмены операции SOLVE.

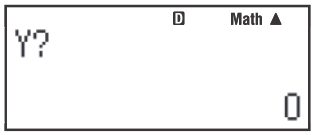
Calculators-Online.ru

Для решения $y = x^2 - x + 1$ для x, когда y = 3, 7 и 13

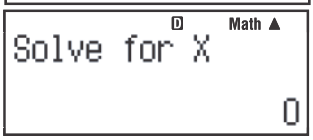
[ALPHA] [S⇔D] (Y) [ALPHA] [CALC] (=)
[ALPHA] [)] (X) [x^2] [−] [ALPHA] [)] (X) [+] 1



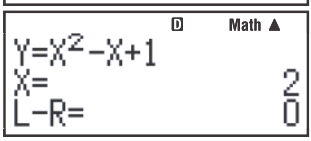
[SHIFT] [CALC] (SOLVE)



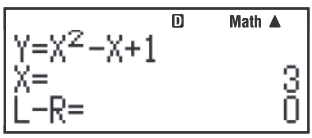
3 [=]



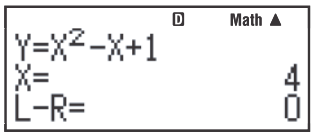
Введите исходную величину для X
(Здесь, ввод 1): 1 [=]



[=] 7 [=] [=]



[=] 13 [=] [=]



СТАТИСТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ (STAT)

Для начала статистического вычисления выполните кнопочную операцию [MODE] [3] (STAT) для входа в режим STAT, а затем используйте экран, который появится для выбора типа вычисления, которое Вы хотите произвести.

Для выбора данного типа статистического вычисления: (Формула регрессии показана в круглых скобках)	**Нажмите данную кнопку:**
Единственная переменная (X)	[1] (1-VAR)
Парная переменная (X, Y), линейная регрессия ($y = A + Bx$)	[2] (A+BX)
Парная переменная (X, Y), квадратическая регрессия ($y = A + Bx + Cx^2$)	[3] (_+CX²)
Парная переменная (X, Y), логарифмическая регрессия ($y = A + B\ln x$)	[4] (ln X)
Парная переменная (X, Y), *e* экспоненциальная регрессия ($y = Ae^{Bx}$)	[5] (*e*^X)
Парная переменная (X, Y), *ab* экспоненциальная регрессия ($y = AB^x$)	[6] (A•B^X)
Парная переменная (X, Y), регрессия возведения в степень ($y = Ax^B$)	[7] (A•X^B)
Парная переменная (X, Y), обратная регрессия ($y = A + B/x$)	[8] (1/X)

Нажатие на одну и вышеописанных кнопок (от [1] до [8]) отображает редактор статистики.

Примечание: Если Вы захотите изменить тип вычисления после входа в режим STAT, выполните кнопочную операцию [SHIFT] [1] (STAT) [1] (Тип) для отображения экрана выбора типа вычисления.

Ввод данных

Используйте редактор статистики для ввода данных. Выполните следующую кнопочную операцию для отображения редактора статистики:
[SHIFT] [1] (STAT) [2] (Данные).

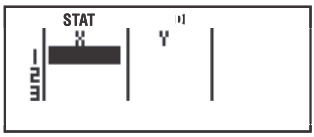
Calculators-Online.ru

Редактор статистики обеспечивает 80 рядов для ввода данных, если есть только столбец X, 40 рядов при столбцах X и FREQ или столбцах X и Y, или 26 рядов, если есть столбцы X, Y и FREQ.
Примечание: Используйте столбец FREQ (частота) для ввода величины (частоты) тождественных элементов цифровых данных. Отображение столбца FREQ может быть включено (отображено) или выключено (не отображено) при помощи настроек редактора статистики в меню настройки.

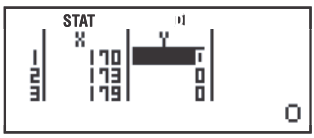
---

1 Для выбора линейной регрессии и ввода следующих данных:
(170, 66), (173, 68), (179, 75)

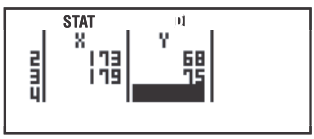
[MODE] [3] (STAT) [2] (A+BX)



170 [=] 173 [=] 179 [=] [▼] [▶]



66 [=] 68 [=] 75 [=]



Важно: • Все данные, введенные в настоящий момент в редакторе статистики, удаляются каждый раз, когда Вы выходите из режима STAT, переключаетесь между типами статистического вычисления с единственной переменной и парной переменной, или же изменяете настройки редактора статистики в меню настроек.
• Нижеописанные операции не поддерживаются редактором статистики: [M+] , [SHIFT] [M+] (M–), [SHIFT] [RCL] (STO). Pol, Rec, редактор статистики не поддерживает ввод мульти-выражений.
Для изменения данных в ячейке: В редакторе статистики передвиньте курсор к клетке, в которой находятся данные, которые Вы хотите изменить, введите новые данные, а затем нажмите [=].
Для удаления строки: В редакторе статистики передвиньте курсор к строке, которую Вы хотите удалить, и нажмите [DEL].
Для вставки строки: В редакторе статистики передвиньте курсор в место, куда Вы хотите вставить строку, а затем выполните следующую кнопочную операцию:
[SHIFT] [1] (STAT) [3] (редактировать) [1] (Уст).
Для удаления всего содержания редактора статистики:
В редакторе статистики выполните следующую кнопочную операцию:
[SHIFT] [1] (STAT) [3] (редактировать) [2] (Удал-А).

Получение статистических значений из ввода данных

Для получения статистических значений нажмите [AC], находясь в редакторе статистики, а затем вызовите ту статистическую переменную ($x\sigma n$, Σx^2 и т.д.), которая нужна. Поддерживаемые статистические переменные и кнопки, которые Вы должны нажать для их вызова, показаны ниже. Для статистических вычислений с единственной переменной доступны переменные, помечены звездочкой (*).
Сумма: Σx^{2*}, Σx^{*}, Σy^2, Σy, Σxy, Σx^3, $\Sigma x^2 y$, Σx^4
[SHIFT] [1] (STAT) [3] (Sum) от [1] до [8]
Количество позиций: n*, **Значение**: $\bar{x}^{*}$, $\bar{y}$, Среднеквадратическое отклонение: $x\sigma n^{*}$, $y\sigma n$, **Выборочное среднеквадратическое отклонение**: $x\sigma n{-}1^{*}$, $y\sigma n{-}1$
[SHIFT] [1] (STAT) [4] (Var) от [1] до [7]
Коэффициенты регрессии: A, B,
Коэффициенты корреляции: r,
Рассчитанные значения: $\hat{x}$, $\hat{y}$
[SHIFT] [1] (STAT) [5] (Reg) от [1] до [5]
Коэффициенты регрессии для квадратической регрессии: A, B, C,
Рассчитанные значения: $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$
[SHIFT] [1] (STAT) [5] (Reg) от [1] до [6]

Calculators-Online.ru

• Формулы регрессии приведены в таблице в начале данного раздела.
• $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$ и $\hat{y}$ не являются переменными. Они являются операторами типа, которые сразу принимают переменную перед ними. Смотрите «Вычисление рассчитанного значения» для более подробной информации.
Минимальная величина: minX*, minY, **Максимальная величина**: maxX*, maxY
SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax) от 1 до 4
Примечание: Когда выбрано статистическое вычисление с единственной переменной, Вы можете вводить функции и команды для выполнения вычисления нормального распределения из меню, которое появляется, когда Вы выполняете следующую кнопочную операцию: SHIFT 1 (STAT) 5 (Distr). Смотрите «Выполнение вычислений распределения Гаусса» для более подробной информации.

---

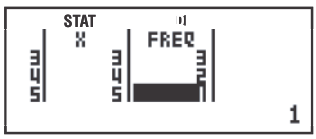
2 Для ввода данных *x* с единственной переменной = {1,2,2,3,3,3,4,4,5}, с использованием столбца FREQ для определения количества повторов для каждого элемента ({x_n; freq$_n$} – {1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1}) и вычисления значения и среднеквадратического отклонения.

SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (STAT) 1 (ON)

MODE 3 (STAT) 1 (1-VAR)

1 = 2 = 3 = 4 = 5 = ▼ ▶

1 = 2 = 3 = 2 =



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

3

AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 ($x\sigma n$) =

1.154700538

Результаты: Значение: 3. Среднеквадратическое отклонение: 1.154700538

---

3 Для вычиления линейной регрессии и логарифмической регрессии коэффициентов корреляции для следующих данных парных переменных и определения формулы регрессии для сильной корреляции: (x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310). Определите Fix 3 (три знака после запятой) для результата.

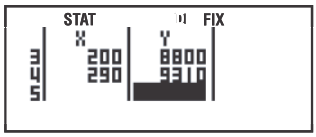
SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (STAT) 2 (OFF)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3

MODE 3 (STAT) 2 (A+BX)

20 = 110 = 200 = 290 = ▼ ▶

3150 = 7310 = 8800 = 9310 =



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

0.923

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

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

0.998

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

-3857.984

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

2357.532

Результаты: Коэффициент корреляции линейной регрессии: 0.923
Коэффициент корреляции логарифмической регрессии: 0.998
Формула логарифмической регрессии: $y = -3857.984 + 2357.532\ln x$

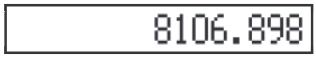
Вычисление рассчитанных значений

На основании формулы регрессии, полученной путем статистического вычисления парной переменной, рассчитанное значение *y* может быть вычислено для данного значения *x*. Соответствующее значение *x* (два значения, x_1 и x_2, в случае квадратической регрессии) также может быть вычислено для значения *y* в формуле регрессии.

Calculators-Online.ru

✎4 Для определения рассчитанного значения для y, когда x = 160 в формуле регрессии, созданной логарифмической регрессией данных в ✎3. Определите Fix 3 для результата. (Выполните следующую операцию после завершения операции в ✎3.)

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



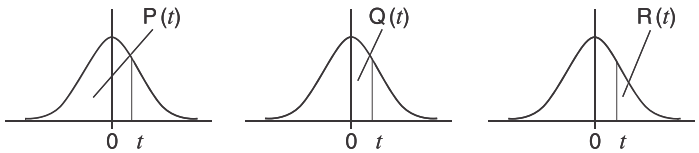
Результат: 8106.898

Важно: Коэффициент регрессии, коэффициент корреляции и рассчитанное значение могут занять значительное количество времени для выполнения, когда в элементах данных присутствуют большие числа.

Выполнение вычисления распределения Гаусса

Когда выбрано статистическое вычисление единственной переменной, Вы можете выполнять вычисление нормального распределения при помощи функций, показанных ниже из меню, которое появляется, когда Вы выполняете следующие кнопочные операции: SHIFT 1 (STAT) 5 (Распр).

P, Q, R: Эти функции принимают аргумент *t* и определяют вероятность стандартного нормального распределения, как это показано ниже.



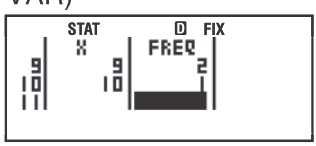
►*t*: Данная функция предваряется независимой переменной X и определяет нормированную варьируемую величину $X \blacktriangleright t = \frac{X - \bar{x}}{x\sigma_n}$.

✎5 Для данных единственной переменной {xn ; freq$n$} = {0;1, 1;2, 2;1, 3;2, 4;2, 5;2, 6;3, 7;4, 9;2, 10;1}, для определения нормализованной варьируемой величины (►*t*) когда *x* = 3, и P(*t*) от данной точкт до трех десятичных знаков (Fix 3).

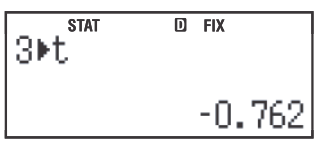
SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (STAT) 1 (ON)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 MODE 3 (STAT) 1 (1-VAR)

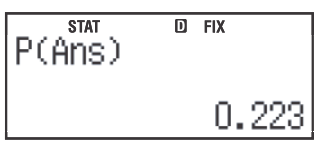
0 = 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 = 7 = 9 =
10 = ▼ ▶ 1 = 2 = 1 = 2 = 2 = 2 = 3 =
4 = 2 = 1 =



AC 3 SHIFT 1 (STAT) 5 (Distr) 4 (►*t*) =



SHIFT 1 (STAT) 5 (Distr) 1 (P() Ans) =



Результаты: Нормализированная варьируемая величина (►*t*): -0.762
P(*t*): 0.223

BASE-N ВЫЧИСЛЕНИЯ (BASE-N)

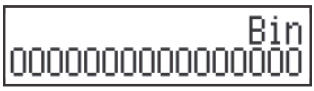
Нажмите MODE 4 (BASE-N) для входа в режим BASE-N, когда Вы хотите выполнить вычисления с использованием значений в десятичной, шестнадцатеричной, двоичной и/или восьмеричной системе исчисления. Режим начального значения по умолчанию, когда вы войдете в режим BASE-N, будет десятичным, это означает, что результаты ввода и вычисления используют формат десятичного значения. Нажмите на одну из следующих кнопок для переключения режимов ввода цифр: x^2 (DEC) для десятичной, $x^{\blacksquare}$ (HEX) для шестнадцатеричной системы исчисления, log (BIN) для двоичной системы исчисления или ln (OCT) для восьмеричной системы исчисления.

Calculators-Online.ru

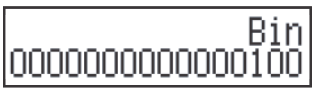
Для входа в режим BASE-N переключитесь в режим двоичной системы исчисления, а затем вычислите $11_2 + 1_2$

[MODE] [4] (BASE-N)

[log] (BIN)



11 [+] 1 [=]

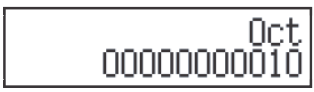


Продолжая сверху, переключитесь на режим шестнадцатеричной системы исчисления и вычислите $1F_{16} + 1_{16}$

[AC] [$x^{\blacksquare}$] (HEX) 1 [tan] (F) [+] 1 [=]

Продолжая сверху, переключитесь на режим восьмеричной системы исчисления и вычислите $7_8 + 1_8$

[AC] [ln] (OCT) 7 [+] 1 [=]



Примечание: • Используйте следующие клавиши для ввода букв от A до F для чисел шестнадцатеричной системы исчисления: [(−)](A), [,,,](B), [hyp](C), [sin](D), [cos](E), [tan](F). • В режиме BASE-N, ввод дробной (десятичной) величины и показателя степени не предусмотрены. Если результата вычисления содержит дробную часть, она отсекается. • Диапазон ввода и вывода равен 16 битам для значений в двоичной системе исчисления и 32 бита для значений остальных видов. Ниже показаны данные о диапазоне ввода и вывода.

Режим Base-*n*	**Диапазоны ввода/ вывода**
Двоичная	Положительная: $0000000000000000 \leqq x \leqq 0111111111111111$ Отрицательная: $1000000000000000 \leqq x \leqq 1111111111111111$
Восьмеричная	Положительная: $00000000000 \leqq x \leqq 17777777777$ Отрицательная: $20000000000 \leqq x \leqq 37777777777$
Десятичная	$-2147483648 \leqq x \leqq 2147483647$
Шестнадцатеричная	Положительная: $00000000 \leqq x \leqq 7FFFFFFF$ Отрицательная: $80000000 \leqq x \leqq FFFFFFFF$

Определение режима ввода цифр для конкретного вводимого значения

Вы можете вводить специальные команды сразу после значения для определения режима ввода этого значения. Специальные команды следующие: d (десятичный), h (шестнадцатеричный), b (двоичный) и o (восьмеричный).

Для вычисления $10_{10} + 10_{16} + 10_2 + 10_8$ и отображения результата в виде десятичного значения

[AC] [x^2] (DEC) [SHIFT] [3] (BASE) [▼] [1] (d) 10 [+]

[SHIFT] [3] (BASE) [▼] [2] (h) 10 [+]

[SHIFT] [3] (BASE) [▼] [3] (b) 10 [+]

[SHIFT] [3] (BASE) [▼] [4] (o) 10 [=] **36**

Преобразование результата вычисления в другой вид значения

Вы можете использовать любую из следующих кнопочный операций для преобразования результата вычисления, отображаемого в текущий момент, в другой вид значения: [x^2] (DEC) (десятичный), [$x^{\blacksquare}$] (HEX) (шестнадцатеричный), [log] (BIN) (двоичный), [ln] (OCT) (восьмеричный).

Calculators-Online.ru

Для вычисления $15_{10} \times 37_{10}$ в режиме десятичной дроби и последующего ее преобразования в результат в шестнадцатеричной, двоичной и восьмеричной системах исчисления

AC x^2 (DEC) 15 × 37 = **555**

$x^{\blacksquare}$ (HEX) **0000022B**

log (BIN) **0000001000101011**

ln (OCT) **00000001053**

Логическая операция и операция отрицания

Ваш калькулятор имеет логические операторы (и, или, исключающее или, исключающее или-не) и функции (Not, Neg) для логических операций и операций отрицания для значений в двоичной системе исчисления. Используйте меню, которое появляется при нажатии SHIFT 3 (BASE) для ввода этих логических операций или функций.

Все следующие примеры выполнены в двоичном режиме (log (BIN)).

Для определения логического И 1010_2 и 1100_2 (1010_2 и 1100_2)

AC 1010 SHIFT 3 (BASE) 1 (and) 1100 = **0000000000001000**

Для определения логического ИЛИ 1010_2 и 11010_2 (1010_2 или 11010_2)

AC 1011 SHIFT 3 (BASE) 2 (or) 11010 = **0000000000011011**

Для определения логического ИСКЛЮЧАЮЩЕГО ИЛИ 1010_2 и 1100_2 (1010_2 логическое или 1100_2)

AC 1010 SHIFT 3 (BASE) 3 (xor) 1100 = **0000000000000110**

Для определения логического ИСКЛЮЧАЮЩЕГО НЕ-ИЛИ 1111_2 и 101_2 (1111_2 исключающее не-или 101_2)

AC 1111 SHIFT 3 (BASE) 4 (xnor) 101 = **1111111111110101**

Для определения поразрядного отрицания 1010_2 (Not(1010_2))

AC SHIFT 3 (BASE) 5 (Not) 1010) = **1111111111110101**

Для выполнения логической операции НЕ (взят дополнительный двоичный код) 1010_2 (Not(1010_2))

AC SHIFT 3 (BASE) 6 (Neg) 101101) = **1111111111010011**

Примечание: В случае отрицательного значения в двоичной, восьмеричной или шестнадцатеричной системе исчисления калькулятор преобразует значение в двоичную систему исчисления, возьмет дополнительный двоичный код, а затем преобразует обратно в первоначальное основание системы исчисления. Для десятичных (base-10) значений, калькулятор только добавляет знак минуса.

ВЫЧИСЛЕНИЯ С УРАВНЕНИЯМИ (EQN)

Вы можете использовать следующую процедуру в режиме EQN для решения системы линейных уравнений с двумя или тремя неизвестными, квадратных уравнений и кубических уравнений.

1. Нажмите MODE 5 (EQN) для входа в режим EQN.
2. В появившемся меню выберите тип уравнения.

Для выбора данного вида вычисления:	Нажмите данную кнопку:
Система линейных уравнений с двумя неизвестными	1 ($a_nX + b_nY = c_n$)
Система линейных уравнений с тремя неизвестными	2 ($a_nX + b_nY + c_nZ = d_n$)
Квадратное уравнение	3 ($aX^2 + bX + c = 0$)
Кубическое уравнение	4 ($aX^3 + bX^2 + cX + d = 0$)

Calculators-Online.ru

3. Используйте редактор коэффициента, который появится для ввода значений коэффициента.
• Для решения $2x^2 + x - 3 = 0$, к примеру, нажмите [3] на 2 шаге, а затем введите следующее для коэффициентов ($a = 2$, $b = 1$, $c = -3$): 2 [=] 1 [=] [(–)] 3 [=].
• Для изменения значения коэффициента, который Вы уже ввели, передвиньте курсор в нужную клетку, введите новое значение, а затем нажмите [=].
• Нажатие на [AC] очистит все коэффициенты до нуля.
Важно: Следующие операции не поддерживаются редактором коэффициентов: [M+], [SHIFT] [M+] (M–), [SHIFT] [RCL] (STO). Pol, Rec и мульти-выражения также не могут быть введены в режиме редактора коэффициента.
4. Когда все значения такие, какими Вы хотите их видеть, нажмите [=].
• Это отобразит решение. Каждое нажатие [=] отобразит другое решение. Нажатие на [=], когда конечное решение отображено, вернет Вас в редактор коэффициента.
• Вы можете переключаться между решениями при помощи кнопок [▼] и [▲].
• Для возврата к редактору коэффициента, когда отображено какое-либо решение, нажмите [AC].
Примечание: • Даже если выбрано естественное отображение, решение системы линейных уравнений не отобразится, если будет использована любая форма, которая содержит $\sqrt{\ }$. • Значения не могут быть преобразованы в инженерное представление чисел на экране решения.

Изменение текущих настроек типа уравнения

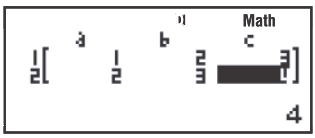
Нажмите [MODE] [5] (EQN), а затем выберите тип уравнения из появившегося меню. Изменение типа уравнения приводит к тому, что значения всех коэффициентов в редакторе коэффициента изменяются на ноль.

Примеры вычислений в режиме EQN

$x + 2y = 3,\ 2x + 3y = 4$

[MODE] [5] (EQN) [1] ($a_nX + b_nY = c_n$)

1 [=] 2 [=] 3 [=]
2 [=] 3 [=] 4 [=]



[=] **(X=) –1**
[▼] **(Y=) 2**

$x - y + z = 2,\ x + y - z = 0,\ -x + y + z = 4$

[MODE] [5] (EQN) [2] ($a_nX + b_nY + c_nZ = d_n$)

1 [=] [(–)] 1 [=] 1 [=] 2 [=]
1 [=] 1 [=] [(–)] 1 [=] 0 [=]
[(–)] 1 [=] 1 [=] 1 [=] 4 [=]

[=] **(X=) 1**
[▼] **(Y=) 2**
[▼] **(Z=) 3**

$x^2 + x + \frac{3}{4} = 0$ **MATH**

[MODE] [5] (EQN) [3] ($aX^2 + bX + c = 0$)

1 [=] 1 [=] 3 [▤] 4 [=] [=] **(X_1=)** $-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i$

[▼] **(X_2=)** $-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}i$

$x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$ **MATH**

[MODE] [5] (EQN) [3] ($aX^2 + bX + c = 0$)

1 [=] [(–)] 2 [√■] 2 [)] [=] 2 [=] [=] **(X=)** $\sqrt{2}$

Calculators-Online.ru

$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$

[MODE] [5] (EQN) [4] ($aX^3 + bX^2 + cX + d = 0$)

1 [=] [(−)] 2 [=] [(−)] 1 [=] 2 [=] [=] **(X_1=) −1**

[▼] **(X_2=) 2**

[▼] **(X_3=) 1**

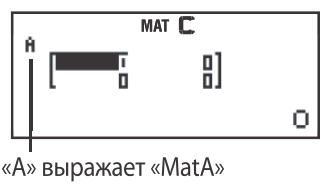
МАТРИЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ (MATRIX)

Используйте режим MATRIX для выполнения вычисления, включающего матрицы до 3 рядов в 3 столбца. Для выполнения матричного вычисления Вам сначала необходимо определить данные в специальные матричные переменные (MatA, MatB, MatC), а затем использовать переменные в вычислении, как это показано в примере ниже.

1 Определите $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ для MatA и $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ для MatB, а затем выполните следующие вычисления: $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (MatA×MatB),

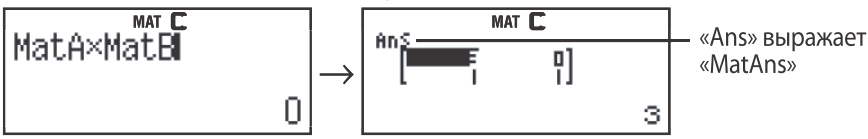
$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (MatA+MatB)

1. Нажмите на [MODE] [6] (MATRIX) для входа в режим MATRIX.
2. Нажмите [1] (MatA) [5] (2×2).
   • Это отобразит редактор матриц для ввода элементов матрицы 2×2, которую Вы определили для MatA.



«A» выражает «MatA»

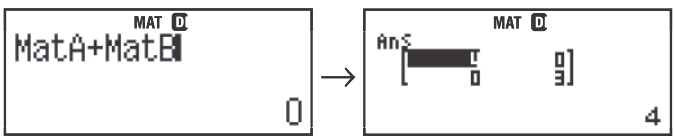
3. Введите элементы MatA: 2 [=] 1 [=] 1 [=] 1 [=].
4. Выполните следующую кнопочную операцию:
[SHIFT] [4] (MATRIX) [2] (Данные) [2] (MatB) [5] (2×2).
   • Это отобразит редактор матрицы для ввода элементов 2×2 матрицы, которые Вы определили для MatB.
5. Введите элементы MatB: 2 [=] [(−)] 1 [=] [(−)] 1 [=] 2 [=].
6. Нажмите [AC] для перехода к экрану вычисления и выполните первое вычисление (MatA×MatB): [SHIFT] [4] (MATRIX) [3] (MatA) [×] [SHIFT] [4] (MATRIX) [4] (MatB) [=].
   • Это отобразит экран MatAns с результатом вычисления.



«Ans» выражает «MatAns»

Примечание: «MatAns» означает «Память последнего результата матрицы». Смотрите «Память последнего результата матрицы» для более подробной информации.

7. Выполните следующее вычисление (MatA+MatB): [AC] [SHIFT] [4] (MATRIX) [3] (MatA) [+] [SHIFT] [4] (MATRIX) [4] (MatB) [=].



Память последнего результата матрицы

Каждый раз, когда результат вычисления, выполненный в режиме MATRIX, является матрицей, с результатом появится экран MatAns. Результат также будет присвоен переменной, называемой «MatAns».

Calculators-Online.ru

Переменная MatAns может быть использована в вычислении, как это показано ниже.

• Для вставки переменной MatAns в вычисление выполните следующую кнопочную операцию: [SHIFT] [4] (MATRIX) [6] (MatAns).

• При нажатии любой из перечисленных кнопок, когда отображается экран MatAns автоматически переключит на экран вычисления: [+], [−], [×], [÷], [x^{-1}], [x^2], [SHIFT] [x^2] (x^3). Экран калькулятора покажет переменную MatAns, за которой следует оператор или функция кнопки, которую Вы нажали.

Определение и редактирование данных переменной матрицы

Важно: Следующие операции не поддерживаются редактором матрицы: [M+], [SHIFT] [M+] (M–), [SHIFT] [RCL] (STO). Pol, Rec и мульти-выражения также не могут быть введены с помощью редактора матрицы.

Для присвоения новых данных переменной матрицы:

1. Нажмите [SHIFT] [4] (MATRIX) [1] (Dim), затем в появившемся меню выберете переменную матрицы, которой Вы хотите присвоить данные.
2. В следующем появившемся меню выберете величину ($m \times n$).
3. Используйте появившийся редактор матрицы для ввода элементов матрицы.

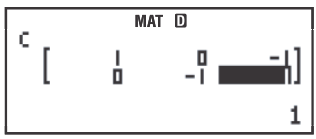
---

2 Определите $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ к MatC

[SHIFT] [4] (MATRIX)

[1] (Dim) [3] (MatC) [4] (2×3)

1 [=] 0 [=] [(−)] 1 [=] 0 [=] [(−)] 1 [=] 1 [=]



Для редактирования элементов переменной матрицы:

1. Нажмите [SHIFT] [4] (MATRIX) [2] (Данные), а затем в появившемся меню выберите ту переменную матрицы, которую хотите редактировать.
2. Используйте появившийся редактор матрицы для редактирования элементов матрицы.

• Передвиньте курсор к клетке, в которой содержится элемент, который Вы хотите изменить, введите новое значение, а затем нажмите [=].

Для копирования содержания переменной матрицы (или MatAns):

1. Используйте редактор матрицы для отображения матрицы, которую Вы хотите копировать.

• Если Вы хотите копировать MatA, к примеру, выполните следующую кнопочную операцию: [SHIFT] [4] (MATRIX) [2] (Данные) [1] (MatA).

• Если Вы хотите копировать содержание MatAns, выполните следующее для отображения экрана MatAns: [AC] [SHIFT] [4] (MATRIX) [6] (MatAns) [=].

2. Нажмите [SHIFT] [RCL] (STO), а затем выполните одну из следующих кнопочных операций для определения места назначения копирования: [(−)] (MatA), [,,,] (MatB) или [hyp] (MatC).

• Это отобразит редактор матрицы с содержимым места назначения копирования.

Примеры вычисления матрицы

Следующие примеры используют MatA = $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ и MatB = $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ из **1**, и MatC = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ из **2**. Вы можете вводить переменную матрицы в кнопочные операции нажатием [SHIFT] [4] (MATRIX), а затем нажав на одну из следующих кнопок: [3] (MatA), [4] (MatB), [5] (MatC).

---

3 3 × MatA (Скалярное произведение матриц)

[AC] 3 [×] **MatA** [=]

---

4 Получение детерминанта MatA (det(MatA))

[AC] [SHIFT] [4] (MATRIX) [7] (det) **MatA** [)] [=] **1**

Calculators-Online.ru

5 Получение переноса MatC (Trn(MatC))

AC SHIFT 4 (MATRIX) 8 (Trn) **MatC**) =

6 Получение обратной матрицы MatA ($MatA^{-1}$)
Примечание: Вы не можете использовать $x^{\blacksquare}$ для этого ввода. Используйте кнопку x^{-1} для ввода «-1»

AC **MatA** x^{-1} =

7 Получение абсолютной величины каждого элемента MatB (Abs(MatB))

AC SHIFT hyp (Abs) **MatB**) =

8 Получение квадрата и куба MatA ($MatA^2$, $MatA^3$)
Примечание: Вы не можете использовать $x^{\blacksquare}$ для этого ввода. Используйте x^2 для определения возведения в квадрат и SHIFT x^2 (x^3) для определения возведения в куб

AC **MatA** x^2 =

AC **MatA** SHIFT x^2 (x^3) =

СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦЫ ЧИСЕЛ ИЗ ФУНКЦИИ (TABLE)

TABLE генерирует таблицу чисел для *x* и *f(x)* с помощью ввода функции *f(x)*.
Выполните следующие шаги для создания таблицы чисел.
1. Нажмите MODE 7 (TABLE) для входа в режим TABLE.
2. Введите функцию в формате *f(x)*, используя переменную X.
   • Убедитесь, что вводите переменную X (ALPHA) (X)), когда создаете таблицу чисел. Любая переменная кроме X обрабатывается как постоянная величина.
   • Следующее не может быть использовано в функции: Pol, Rec, ∫, *d/dx*, Σ.
3. В соответствии с появляющимися командными строками введите значения, которые Вы хотите использовать, нажимая = после каждого раза.

Для данной команды:	**Введите это:**
Начало?	Введите нижний предел X (Значение по умолчанию = 1).
Конец?	Введите верхний предел X (Значение по умолчанию = 5). **Примечание:** Убедитесь, что конечное значение всегда выше начального значения.
Шаг?	Введите шаг увеличения (Значение по умолчанию = 1). **Примечание:** Шаг определяется тем, насколько начальное значение должно последовательно увеличиваться по мере создания таблицы чисел. Если вы определите начало = 1 и шаг = 1, X постепенно будет определен значениями 1, 2, 3, 4 и т.д. для того чтобы сгенерировать таблицу чисел, пока не будет достигнуто конечное значение.

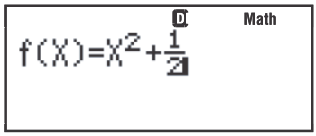
• Ввод шагового значения и нажатие = генерирует и отображает таблицу чисел в соответствии с параметрами, которые Вы определили.
• Нажатие на AC, когда отображен экран таблицы номеров, вернет экран ввода функции на шаг 2.

Для генерации таблицы чисел для функции $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ для диапазона от $-1 \leqq x \leqq 1$, увеличенной пошагово 0.5 **MATH**

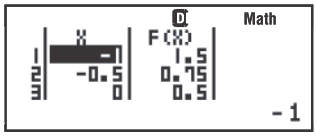
MODE 7 (TABLE)

Calculators-Online.ru

ALPHA) (X) x^2 + 1 = 2



= (-) 1 = 1 = 0.5 =



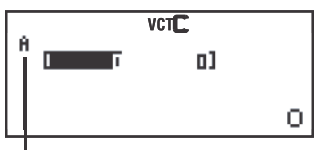
Примечание: • Вы можете использовать экран таблицы чисел только для просмотра значений. Содержание таблицы не может быть редактировано.
• Генерация таблицы приводит к тому, что содержание переменной X меняется.
Важно: Введенная Вами функция для генерации таблицы чисел удаляется каждый раз, когда Вы отображаете меню настроек в режиме TABLE и переключаетесь между естественным отображением и отображением в линейном формате.

ВЕКТОРНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ (VECTOR)

Используйте режим VECTOR для выполнения вычислений с 2-мерными и 3-мерными векторами. Для выполнения векторного вычисления сначала Вам необходимо присвоить данные переменным специального вектора (VctA, VctB, VctC), а затем использовать переменные в вычислении, как показано в примерах ниже.

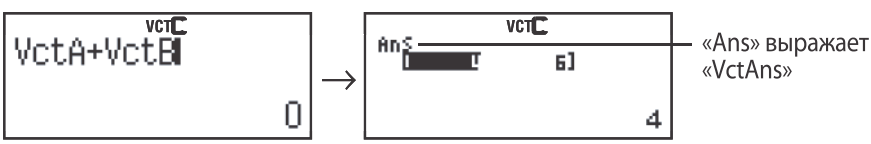
1 Присвойте (1, 2) VctA и (3, 4) VctB, а затем выполните следующее вычисление: (1, 2) + (3, 4)

1. Нажмите MODE 8 (VECTOR) для входа в режим VECTOR.
2. Нажмите 1 (VctA) 2 (2).
   • Это отобразит редактор вектора для ввода 2-мерного вектора для VctA.



«A» выражает «VctA»

3. Введите элементы VctA: 1 = 2 =.
4. Выполните следующую кнопочную операцию: SHIFT 5 (VECTOR) 2 (Данные) 2 (VctB) 2 (2).
   • Это отобразит редактор вектора для ввода 2-мерного вектора для VctB.
5. Введите элементы VctB: 3 VctB = 4 =.
6. Нажмите AC для перехода к экрану вычисления и выполните вычисление (VctA + VctB): SHIFT 5 (VECTOR) 3 (VctA) + SHIFT 5 (VECTOR) 4 (VctB) =.
   • Это отобразит экран VctAns с результатом вычисления.



«Ans» выражает «VctAns»

Примечание: «VctAns» означает "Память последнего результата вектора". Смотрите «Память последнего результата вектора» для более подробной информации.

Память последнего результата вектора

Каждый раз, когда результат вычисления, выполненный в режиме VECTOR, является вектором, с результатом появится экран VctAns. Результат также будет закреплен к переменной, названной "VctAns".
Переменная VctAns может быть использована в вычислении так, как показано ниже.

• Для ввода переменной VctAns в вычисление выполните следующую кнопочную операцию: SHIFT 5 (VECTOR) 6 (VctAns).
• Нажатие на любую из следующих кнопок, когда отображается экран VctAns, автоматически переключит экран вычисления: +, −, ×, ÷. Экран вычисления покажет переменную VctAns, за которой следует оператор для кнопки, которую Вы нажали.

Calculators-Online.ru

Определение и редактирование данных переменной вектора

Важно: Следующие операции не поддерживаются редактором вектора: [M+], [SHIFT] [M+] (M-), [SHIFT] [RCL] (STO). Pol, Rec, мульти-выражения также не могут быть введены с помощью редактора вектора.

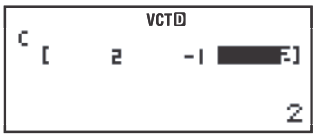
Для присвоения новых данных переменной вектора:

1. Нажмите [SHIFT] [5] (VECTOR) [1] (Величина), а затем в появившемся меню выберете переменную вектора, для которой Вы хотите задать данные.
2. В следующем появившемся меню выберете величину (*m*).
3. Используйте появившийся редактор вектора для ввода элементов вектора.

---

2 Для определения (2, -1, 2) к VctC

[SHIFT] [5] (VECTOR) [1] (Dim) [3] (VctC) [1] (3)
2 [=] [(–)] 1 [=] 2 [=]



Для редактирования элементов переменной вектора:

1. Нажмите [SHIFT] [5] (VECTOR) [2] (Данные), а затем в появившемся меню выберете переменную вектора, которую хотите редактировать.
2. Используйте появившийся редактор вектора для редактирования элементов вектора.
   - Передвиньте курсор к клеточке, в которой содержится элемент, который Вы хотите изменить, введите новое значение, а затем нажмите [=].

Для копирования содержания переменной вектора (или VctAns):

1. Используйте редактор вектора для отображения вектора, который Вы хотите копировать.
   - Если Вы хотите копировать VctA, к примеру, выполните следующую кнопочную операцию: [SHIFT] [5] (VECTOR) [2] (Данные) [1] (VctA).
   - Если Вы хотите копировать содержимое VctAns, выполните следующее для отображения экрана VctAns: [AC] [SHIFT] [5] (VECTOR) [6] (VctAns) [=].
2. Нажмите [SHIFT] [RCL] (STO), а затем выполните одну из следующих кнопочных операций для определения направления копирования: [(–)] (VctA), [,,,] (VctB), [hyp] (VctC).
   - Это отобразит редактор вектора с содержимым направления копирования.

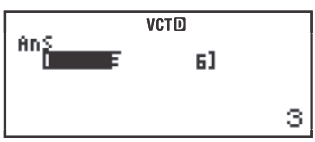
Примеры вычисления вектора

Следующие примеры используют VctA = (1, 2) и VctB = (3, 4) из **1** и VctC = (2, -1, 2) из **2**. Вы можете вводить переменную вектора в кнопочную операцию нажатием [SHIFT] [5] (VECTOR), а затем нажав на одну из следующих цифровых кнопок: [3] (VctA), [4] (VctB), [5] (VctC).

---

3 3 × VctA (Скалярное умножение вектора), 3 × VctA – VctB
(Пример вычисления с использованием VctAns)

[AC] 3 [×] **VctA** [=]



[–] **VctB** [=]

---

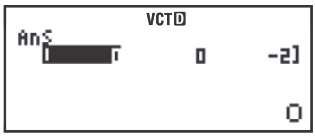
4 VctA • VctB (Скалярное произведение вектора)

[AC] **VctA** [SHIFT] [5] (VECTOR) [7] (Dot) **VctB** [=]

Calculators-Online.ru

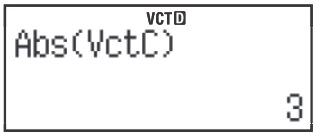
5 VctA × VctB (Скрещенное произведение векторов)

AC **VctA** × **VctB** =



6 Получение абсолютной величины VctC

AC SHIFT hyp (Abs) **VctC**) =



7 Для вычисления угла, сформированного VctA и VctB до трех десятичных знаков (Fix 3) **Deg**

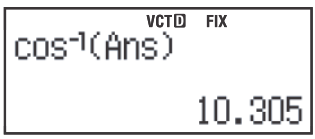
(cos $\theta = \frac{(A \cdot B)}{|A||B|}$, который становится $\theta = \cos^{-1}\frac{(A \cdot B)}{|A||B|}$)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3

AC (**VctA** SHIFT 5 (VECTOR) 7 (Dot) **VctB**) ÷

(SHIFT hyp (Abs) **VctA**) SHIFT hyp (Abs)
VctB)) =

SHIFT cos ($\cos^{-1}$) Ans) =



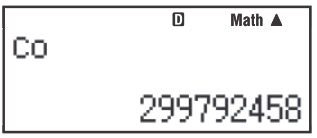
НАУЧНЫЕ КОНСТАНТЫ

Ваш калькулятор имеет 40 встроенных научных констант, которые могут быть использованы в любом режиме, кроме BASE-N. Каждая научная константа отображается как уникальный символ (такой как π), который может быть использован внутри вычисления.
Для ввода научной константы в вычисление, нажмите SHIFT 7 (CONST), а затем введите двузначное число, которое отвечает за константу, которая Вам нужна.

Для ввода научной константы C_0 (скорость света в вакууме) и отображения ее значения

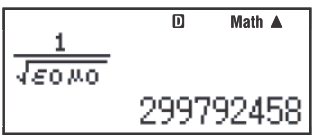
AC SHIFT 7 (CONST)

2 8 (C_0) =



Для вычисления $C_0 = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$ **MATH**

AC ▤ 1 ▼ √ SHIFT 7 (CONST) 3 2 (ε_0)
SHIFT 7 (CONST) 3 3 (μ_0) =



Calculators-Online.ru

Ниже показаны двузначные числа для каждой научной константы.

01: (mp) масса протона	02: (mn) масса нейтрона
03: (me) масса электрона	04: (mμ) масса мюона
05: (a_0) радиус Бора	06: (h) постоянная Планка
07: (μN) ядерный магнетон	08: (μB) магнетон Бора
09: (ħ) постоянная Планка, освобожденная от иррациональности	10: (α) постоянная тонкой структуры
11:(re) классический радиус электрона	12: (λc) комптоновская длина волны
13: (γp) гиромагнитное отношение протона	14: (λcp) протоновая комптоновская длина волны
15: (λcn) комптоновская длина волны нейрона	16: (R_∞) постоянная Ридберга
17: (u) атомная единица массы	18: (μp) магнитный момент протона
19: (μe) магнитный момент электрона	20: (μn) магнитный момент нейтрона
21: ($\mu\mu$) магнитный момент мюона	22: (F) постоянная Фарадея
23: (e) элементарный заряд	24: (NA) постоянная Авогадро
25: (k) постоянная Больцмана	26: (Vm) молярный вес идеального газа
27: (R) молярная газовая постоянная	28: (C_0) скорость света в вакууме
29: (C_1) первая постоянная излучения	30: (C_2) вторая постоянная излучения
31: (σ) постоянная Стефана-Больцмана	32: (ε_0) электрическая постоянная
33: (μ_0) магнитная постоянная	34: (ϕ_0) квант магнитного потока
35: (g) стандартное ускорение силы тяжести	36: (G_0) квант проводимости
37: (Z_0) характеристический импеданс вакуума	38: (t) температура по шкале Цельсия
39: (G) Ньютоновская постоянная гравитации	40: (atm) стандартная атмосфера

Значения основаны на значениях, рекомендуемых CODATA (Комитетом по данным для науки и техники) (Март 2007).

ПЕРЕВОД В МЕТРИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ЕДИНИЦ

Встроенные в калькулятор команды перевода в метрическую систему единиц упрощают перевод значений из одной единицы в другую. Вы можете использовать команды перевода в метрическую систему единиц в любом режиме вычисления, кроме BASE-N и TABLE.
Для ввода команды конвертации в вычисление нажмите SHIFT 8 (CONV), а затем введите двухзначную цифру, которая отвечает за команду, которую Вы хотите.

Для перевода 5 см в дюймы LINE

AC 5 SHIFT 8 (CONV)

```
CONVERSION
Number 01~40?
              [__]
```

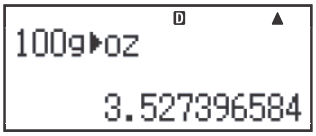
0 2 (cm▶in) =

```
                D     ▲
5cm▶in
      1.968503937
```


Calculators-Online.ru

Для перевода 100 г в унции **LINE**

AC 100 SHIFT 8 (CONV) 2 2 (g▶oz) =



Для перевода -31°C в Фаренгейт **LINE**

AC (–) 31 SHIFT 8 (CONV) 3 8 (°C▶°F) =

Ниже показаны двухзначные номера для каждой команды перевода в метрическую систему единиц.

01: in ▶ cm	02: cm ▶ in	03: ft ▶ m	04: m ▶ ft
05: yd ▶ m	06: m ▶ yd	07: mile ▶ km	08: km ▶ mile
09: n mile ▶ m	10: m ▶ n mile	11: acre ▶ m^2	12: m^2 ▶ acre
13: gal (US) ▶ ℓ	14: ℓ ▶ gal (US)	15: gal (UK) ▶ ℓ	16: ℓ ▶ gal (UK)
17: pc ▶ km	18: km ▶ pc	19: km/h ▶ m/s	20: m/s ▶ km/h
21: oz ▶ g	22: g ▶ oz	23: lb ▶ kg	24: kg ▶ lb
25: atm ▶ Pa	26: Pa ▶ atm	27: mmHg ▶ Pa	28: Pa ▶ mmHg
29: hp ▶ kW	30: kW ▶ hp	31: kgf/cm^2 ▶ Pa	32: Pa ▶ kgf/cm^2
33: kgf • m ▶ J	34: J ▶ kgf • m	35: lbf/in^2 ▶ kPa	36: kPa ▶ lbf/in^2
37: °F ▶ °C	38: °C ▶ °F	39: J ▶ cal	40: cal ▶ J

Данные формулы преобразования основаны на «NIST (Национальный институт по стандартизации и технологии) Специальное издание 811 (1995)».
Примечание: Команда J▶cal выполняет преобразование для значений при температуре 15 °C.

ОБЛАСТИ ЗНАЧЕНИЙ, КОЛИЧЕСТВО ЗНАКОВ И ТОЧНОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Диапазон вычисления, количество знаков, используемых для внутреннего вычисления, и точность вычисления зависят от типа вычисления, которое Вы выполняете.

Область значения и точность вычисления

Область значения	$\pm 1 \times 10^{-99}$ до $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ или 0
Количество знаков для внутреннего вычисления	15 знаков
Точность	Как правило, ±1 на 10-ый знак для одного вычисления. Точность для экспоненциального отображения равна ±1 на последний значащий разряд числа. Погрешность накапливается в случае непрерывного вычисления.

Calculators-Online.ru

Диапазон ввода и точность функционального вычисления

Функции	Диапазон ввода	
$\sin x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert < 9 \times 10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert < 9 \times 10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Такой же как и sin$x$, за исключением $\lvert x \rvert = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Такой же как и sin$x$, за исключением $\lvert x \rvert = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Такой же как и sin$x$, за исключением $\lvert x \rvert = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 1$	
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 230.2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leqq x \leqq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x/\ln x$	$0 < x \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
10^{x}	$-9.999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99.99999999$	
e^{x}	$-9.999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$	
x^{2}	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{50}$	
x^{-1}	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$	
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x является целым числом)	
$n\mathrm{P}r$	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r целые числа) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$	
$n\mathrm{C}r$	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r целые числа) $1 \leqq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ или $1 \leqq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$	
$\mathrm{Pol}(x, y)$	$\lvert x \rvert, \lvert y \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\mathrm{Rec}(r, \theta)$	$0 \leqq r \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ: Такой же как и sin$x$	

Calculators-Online.ru

°’ ”	$\lvert a\rvert, b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leqq b, c$ Отображаемое второе значение подвержено ошибке ±1 во втором десятичном разряде
$\overleftarrow{\text{°’ ”}}$	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ Преобразование Десятичное ↔ Шестидесятеричное $0°0'0'' \leqq \lvert x\rvert \leqq 9999999°59'59''$
x^y	$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y\log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n целые числа) Тем не менее: $-1 \times 10^{100} < y\log \lvert x\rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n целые числа) Тем не менее: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log \lvert y\rvert < 100$
$a^b/_c$	Общее количество знаков целой части, числителя и знаменателя не должно превышать 10 знаков (включая знак деления)
RanInt#(a, b)	$a < b$; $\lvert a\rvert, \lvert b\rvert < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$

• Точность в основном такая же, как была описана выше в «Областях значения и точности вычисления».
• Типы функций x^y, $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{}$, $x!$, $n\mathrm{P}r$, $n\mathrm{C}r$ требуют непрерывного внутреннего вычисления, которое может привести к накоплению погрешностей, которые появляются с каждым вычислением.
• Погрешности имеют накопительный характер и усиливаются рядом с особой точкой и точкой перегиба функции.

ОШИБКИ

Калькулятор отобразит сообщение об ошибке каждый раз, когда появится ошибка какого-либо рода во время вычисления. Существует два пути для выхода из отображаемого сообщения об ошибке: Нажатие ◀ или ▶ для отображения расположения ошибки, или нажатие на AC для очистки сообщения и вычисления.

Отображение расположения ошибки

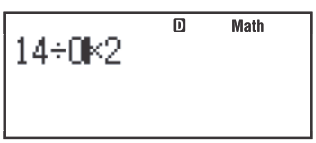
В то время, когда сообщение об ошибке отображено, нажмите ◀ или ▶ для возврата на экран вычисления. Курсор появится в том месте, где обнаружена ошибка, готовый к вводу. Сделайте необходимые исправления в вычислении и проведите его заново.

Когда Вы вводите 14 ÷ 0 × 2 = по ошибке вместо 14 ÷ 10 × 2 =

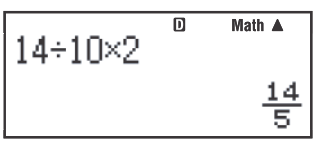
MATH

14 ÷ 0 × 2 =

▶ (or ◀)



◀ 1 =



Calculators-Online.ru

Удаление сообщения об ошибке

Когда отображено сообщение об ошибке, нажмите [AC] для возврата в экран вычисления. Учтите, что это также очистит вычисление, в котором содержится ошибка.

Сообщение об ошибке

Математическая ОШИБКА
Причина: • Промежуточный или конечный результат выполняемого Вами действия превышает допустимый диапазон вычисления. • Введенное выражение превышает допустимый диапазон ввода (в особенности при вводе функций). • Производимое Вами вычисление содержит недопустимую математическую операцию (такую как деление на ноль).
Действие: • Проверьте вводимые значения, сократите количество знаков, а затем попробуйте снова. • При использовании независимой памяти или переменной как аргумента функции, убедитесь, что память или значение переменной находятся в допустимом диапазоне для функции.

ОШИБКА стека
Причина: • Выполняемое Вам вычисление вызвало превышение емкости числового стека или командного стека. • Выполняемое Вами вычисление вызвало превышение емкости матричного или векторного стека
Действия: • Упростите расчетное вычисление так, чтобы оно не превышало емкость стека. • Попробуйте разделить вычисление на две или более части.

Синтаксическая ОШИБКА
Причина: • Выявлена проблема с форматом производимого Вами вычисления.
Действие: Выполните необходимые исправления.

ОШИБКА Аргумента
Причина: Выявлена проблема с аргументом выполняемого Вами вычисления.
Действие: Выполните необходимые исправления.

ОШИБКА Величины (Только для режимов MATRIX и VECTOR)
Причина: • Матрица или вектор, которые Вы пытаетесь использовать в вычислении, были введены без специальных величин. • Вы пытаетесь выполнить вычисление с матрицами или векторами, величины которых не разрешены в данном типе вычислений.
Действие: • Определите величину матрицы или вектор, а затем заново выполните вычисление. • Проверьте, определена ли величина для матриц или векторов, чтобы увидеть, сопоставимы ли они с вычислением.

Ошибка невозможности решения (Только для функции SOLVE)
Причина: • Калькулятор не может получить решение.
Действие: • Проверьте введенное Вами уравнение на наличие ошибок. • Введите значение для переменной решения, которое близко к ожидаемому решению и попробуйте заново.

Ошибка Недостаточно MEM
Причина: Конфигурации параметров режима TABLE вызвали более 30 значений X для генерации в таблице
Действие: Сузьте диапазон таблицы вычисления при помощи изменения значений Start, End и Step, а затем попробуйте заново.

Ошибка из-за превышения времени ожидания
Причина: Текущее дифференциальное или комбинированное вычисление заканчивается без завершения выполнения конечного условия.
Действие: Попробуйте увеличить значение *tol*. Учтите, что это также повысит точность решения.

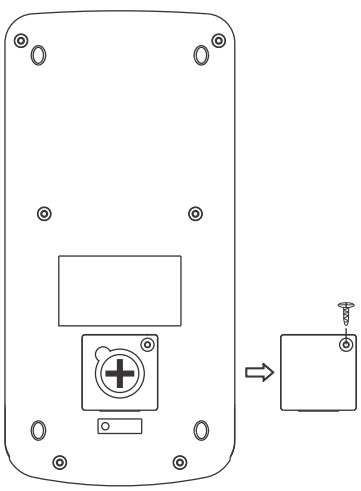
Calculators-Online.ru

ПЕРЕД ПРЕДПОЛОЖЕНИЕМ О НЕИСПРАВНОСТИ КАЛЬКУЛЯТОРА

Выполняйте следующие шаги каждый раз, когда появляется ошибка во время вычисления или когда результат вычисления не соответствует Вашим ожиданиям. Если один шаг не решает проблему, перейдите к другому шагу.
Учтите, что Вы должны сделать отдельные копии важных данных перед выполнением этих шагов.
1. Проверьте выражение вычисления для того, чтобы убедиться, что оно не содержит никаких ошибок.
2. Убедитесь, что используйте правильный режим для типа вычисления, которое Вы пытаетесь выполнить.
3. Если вышеописанные шаги не исправляют проблему, нажмите кнопку [ON]. Это приведет к тому, что калькулятор выполнит стандартную программу, которая проверит, верно ли срабатывают функции вычисления. Если калькулятор обнаружит какую-либо неисправность, он автоматически произведет начальную установку режима вычисления и очистит содержимое памяти.
Для более подробной информации о настройках по умолчанию смотрите «Выбор конфигурации настроек калькулятора».
4. Произведите начальную установку всех режимов и настроек при помощи выполнения следующих операций: [SHIFT] [9] (CLR) [1] (Настройки) [=] (Да).

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Низкий уровень заряда можно определить по темному экрану, даже если контраст настроен, если при включении калькулятора на экране не появляются цифры.
В таком случае замените батарею на новую.
Важно: Замена батареи приведет к тому, что все содержание памяти калькулятора будет удалено.
1. Нажмите [SHIFT] [AC] (OFF) для выключения калькулятора.
   • Чтобы убедиться, что Вы случайно не включите калькулятор во время замены батареи, положите что-нибудь твердое под переднюю часть калькулятора
2. Снимите крышку, как показано на рисунке, и замените батарею, обращая внимание на то, что концы плюс (+) и минус (-) соединяются верно.



3. Верните крышку на место.
4. Произведите сброс калькулятора к настройкам по умолчанию:
[ON] [SHIFT] [9] (CLR) [3] (Все) [=] (Да)
   • Не пропускайте вышеописанный шаг!

Calculators-Online.ru

МАЗМҰНЫ

Операциялардың үлгілері 41
Калькуляторды бастапқы күйге келтіру 41
Қауіпсіздік техникасының ережесі 41
Қолданған кездегі сақтық 41
Қосу және өшіру 41
Дисплей контрастын баптау 42
Батырмаларды таңбалау 42
Дисплейді оқу 42
Мәзірді пайдалану 43
Есептеу режимдерін орнату 44
Калькулятордың конфигурация параметрлерін баптау 44
Өрнектерді және мәндерді енгізу 45
Есептеу мәндерін ауыстыру 48
Негізгі есептеулер 48
Функцияналды есептеулер 51
Кешенді сандарды есептеу (CMPLX) 55
CALC пайдалану 56
SOLVE пайдалану 57
Статистикалық есептеулер (STAT) 59
Базалық-n есептеулер (BASE-N) 62
Теңдеулермен есептеулер (EQN) 63
Матрицалық есептеулер (MATRIX) 65
Функцияның нөмірлерінен кесте жасау (TABLE) 67
Векторлық есептеулер (VECTOR) 68
Ғылыми константалар 69
Метрикалық бірліктер жүйесіне ауыстыру 71
Мәндер аумағы, таңбалар саны және есептеу дәлдігі 72
Қателер 73
Калькулятордың ақаулығы туралы болжамнан бұрын 75
Батареяны ауыстыру 75

Calculators-Online.ru

ОПЕРАЦИЯЛАРДЫҢ ҮЛГІЛЕРІ

Операциялардың үлгілері осы нұсқаулықта ✎ белгішемен белгіленген. Егер басқасы көрсетілмесе, операциялардың үлгілері калькулятордың үнсіз келісім бойынша бапталғандығын білдіреді. Калькуляторлардың баптауларын үнсіз келісім бойынша бастапқыда орнатылған күйге келтіру үшін «Калькуляторды бастапқы күйге келтіру» процедурасын пайдаланыңыз.
Операциялардың үлгілерінде көрсетілген **MATH**, **LINE**, **Deg** және **Rad** таңбаламалар туралы толық ақпарат үшін «Калькулятор конфигурациясының параметрлерін баптауға» жүгініңіз.

КАЛЬКУЛЯТОРДЫ БАСТАПҚЫ КҮЙГЕ КЕЛТІРУ

Калькуляторды бастапқы күйге келтіргіңіз келгенде және есептеу баптауларын олардың үнсіз келісім бойынша орнатылған бастапқы күйіне келтіргіңіз келгенде көрсетілген операцияны орындаңыз. Осы операцияның осы сәтте калькулятор жадында орналасқан барлық деректерді де тазалайтындығына назар аударыңыз.
SHIFT 9 (CLR) 3 (Барлық) = (Ия)

ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫНЫҢ ЕРЕЖЕСІ

⚠ **Батарея**
• Батареяларды кішкентай балаларға қолжетімсіз орында ұстаңыз.
• Осы нұсқаулықта калькулятордың осы типі үшін арналған батареяның типін ғана пайдаланыңыз.

ҚОЛДАНҒАН КЕЗДЕГІ САҚТЫҚ

- **Егер тіпті калькулятор қалыпты жұмыс істеп тұрса да, батареяны кемінде үш жылда бір рет ауыстырыңыз.**

  Жұмыс істеп болған батарея ағуы мүмкін, ол калькулятордың бүлінуіне және дұрыс емес жұмыс істеуіне алып келеді. Жұмыс істеп болған батареяны ешқашан калькуляторда қалдырмаңыз. Егер батареяның заряды толықтай отырса, калькуляторды пайдалануға тырыспаңыз.
- **Калькулятормен бірге жеткізілетін батарея тасымалдау және сақтау барысында аздап разрядталады. Сондықтан батареяның қарапайым жарамдылық мерзімімен салыстырғанда оны ертерек ауыстыру талап етілуі мүмкін.**
- **Температура өзгеруіне ұшырайтын, ылғалдылық пен шаңның мөлшері жоғары орындарда калькуляторды пайдалануды және сақтауды болдырмаңыз.**
- **Калькуляторға артық әсер, қысым түсірмеңіз, майыстырмаңыз.**
- **Ешқашан калькуляторды сындырмауға тырыспаңыз.**
- **Егер Сізге калькуляторды немесе батареяларды лақтыру қажет болса, Сіздің аймақтың заңдары мен нормаларына сәйкес орындалғандығына көз жеткізіңіз.**

ҚОСУ ЖӘНЕ ӨШІРУ

Калькуляторды қосу үшін ON басыңыз.
Калькуляторды өшіру үшін SHIFT AC (ӨШІР) басыңыз.

Автоматты өшу

Егер Сіз 10 минут бойы ешқандай операцияларды орындамасаңыз, Сіздің калькуляторыңыз автоматты түрде өшеді. Егер осылай болса, калькуляторды қайтадан қосу үшін ON басыңыз.

Calculators-Online.ru

ДИСПЛЕЙ КОНТРАСТЫН БАПТАУ

Келесі батырма операцияларының көмегімен КОНТРАСТ экранын шығарыңыз: SHIFT MODE (БАПТАУ) ▼ 6 (◀CONT▶). Одан кейін контрастты баптау үшін ◀ және ▶ пайдаланыңыз. Қажетті деңгейді баптаған кезде AC басыңыз.
Маңызды: Егер дисплейдің контрастын баптау дисплейді оқу мүмкіндігін жақсартпаса, ол батареяның толықтай разрядталғандығын білдіруі мүмкін. Батареяны ауыстырыңыз.

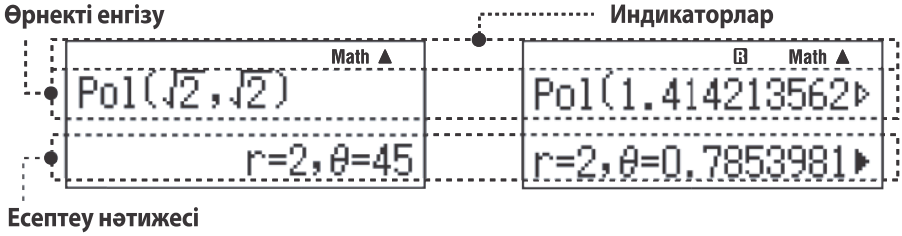
БАТЫРМАЛАРДЫ ТАҢБАЛАУ

Кейіннен екінші батырманы басып SHIFT немесе ALPHA басу екінші батырманың баламалы функциясын орындайды. Баламалы функция батырманың үстінде жазылған мәтінмен көрсетіледі.
Төменде балмалы функция батырмаларындағы әр түрлі түстердің нені білдіретіндігі көрсетілген.

Егер батырма таңбаламасының мәтінінің түсі:	Ол мынаны білдіреді:
Сары	SHIFT және одан кейін қолданылатын функцияға қолжетімділік алу үшін арналған батырманы басыңыз.
Қызыл	ALPHA және одан кейін қолданылатын айнымалы, константа немесе таңбаны енгізу үшін арналған батырманы басыңыз.
Күлгін (немесе күлгін жақшаларға алынған)	Функцияға қолжетімділікті алу үшін CMPLX режиміне кіріңіз.
Жасыл (немесе жасыл жақшаларға алынған)	Функцияға қолжетімділікті алу үшін BASE-N режиміне кіріңіз.

ДИСПЛЕЙДІ ОҚУ

Калькулятор дисплейі Сіз енгізген өрнектерді, есептеу нәтижелерін және әр түрлі индикаторларды көрсетеді.



- Егер есептеу нәтижесінің оң жағында ▶ индикатор пайда болса, ол көрсетілетін есептеу нәтижесінің оң жақтан жалғасатындығын білдіреді. Көрсетілетін есептеу нәтижесін айналдыру үшін ▶ және ◀ пайдаланыңыз.
- Егер енгізілген өрнектің оң жағынан ▷ индикатор пайда болса, ол көрсетілген есептеудің оң жақтан жалғасатындығын білдіреді. Көрсетілетін есептеу нәтижесін айналдыру үшін ▶ және ◀ пайдаланыңыз. Егер сіз екі ▶ және ▷ индикатор да көрсетіліп тұрғанда, енгізілген өрнекті айналдырғыңыз келсе Сізге алдымен AC басып және одан кейін айналдыру үшін ▶ және ◀ айналдыру керектігіне назар аударыңыз.

Calculators-Online.ru

Дисплей индикаторлары

Осы индикатор	Мынаны білдіреді:
S	Қосымша пернетақта [SHIFT] батырмасын басу арқылы ауыстырылған. Қосымша калькулятор жол әріп регистріне ауысқан және осы индикатор Сіз батырманы басқанда жоғалады.
A	Мәтінді енгізу режимі [ALPHA] батырмаға басу арқылы қосылған. Мәтінді енгізу режимі жиналып тұрады және Сіз батырманы басқанда жоғалады.
M	Тәуелсіз жадта мән сақталған.
STO	Калькулятор айнымалы үшін мәнді анықтау үшін айнымалы идентификаторын енгізу үшін күту режимінде болады. Бұл идентификатор Сіз [SHIFT] [RCL] (STO) басқанда пайда болады.
RCL	Калькулятор айнымалы мәнін шақыру үшін айнымалы идентификаторын енгізу үшін күту режимінде болады. Сіз [RCL] басқанда индикатор пайда болады.
STAT	Калькулятор STAT режимінде болады.
CMPLX	Калькулятор CMPLX режимінде болады.
MAT	Калькулятор MATRIX режимінде болады.
VCT	Калькулятор VECTOR режимінде болады.
D	Бұрыштың өлшем бірлігі ретінде градустар таңдалған.
R	Бұрыштың өлшем бірлігі ретінде радиандар таңдалған.
G	Бұрыштың өлшем бірлігі ретінде градтар таңдалған.
FIX	Ондық таңбалардың бекітілген саны істейді.
SCI	Мәнді разрядтардың бекітілген саны істейді.
Math	Нақты көрсету дисплей форматы ретінде таңдалған.
▼▲	Есептеу тарихы жадының деректері қолжетімді және қайталануы мүмкін немесе ағымдық экраннан жоғары/төмен деректер тағы бар.
Disp	Дисплей қазіргі уақытта мульти-өрнекті есептеудің аралық нәтижесін көрсетеді.

Маңызды: Орындау үшін көп уақыт талап ететін кейбір есептеу түрлері үшін дисплей калькулятор жабық форматтағы есептеулерді орындағанда жоғарыда сипатталған индикаторларды ғана (қандай да бір мәнсіз) көрсете алады.

МӘЗІРДІ ПАЙДАЛАНУ

Калькулятордың кейбір операциялары мәзірді пайдаланып орындалады. Мысалы, [MODE] немесе [hyp] қолданылатын функциялар мәзірін көрсетеді.
Төменде Сіз мәзір тармақтарының арасында навигация орындау үшін қажетті операциялар сипатталған.

- Сіз мәзір экранында сол жақтағы нөмірге сәйкес келетін цифрлы батырманы басып мәзірдің бөлімін таңдай аласыз.
- Оң жақ жоғарғы бұрыштағы ▼ индикатор ағымдық мәзірден төмен басқа мәзір бар екендігін білдіреді. ▲ индикаторы жоғарыдағы басқа мәзірді білдіреді. Мәзір тармақтарының арасында ауысу үшін (▼) және (▲) пайдаланыңыз.
- Мәзірді таңдаусыз жабу үшін [AC] басыңыз.

Calculators-Online.ru

ЕСЕПТЕУ РЕЖИМДЕРІН ОРНАТУ

Сіз операцияның осы түрін орындағыңыз келгенде:	Осы батырма операциясын орындаңыз:
Жалпы есептеу	MODE 1 (COMP)
Кешенді сандармен есептеу	MODE 2 (CMPLX)
Статистикалық және регрессивті есептеу	MODE 3 (STAT)
Нақты сандар жүйелерін пайдаланып есептеулер (бинарлы, сегіздік, ондық, он алтылық)	MODE 4 (BASE-N)
Теңдеулерді шешу	MODE 5 (EQN)
Матрицалық есептеулер	MODE 6 (MATRIX)
Өрнектердің негізінде сандардың кестелерін қалыптастыру	MODE 7 (TABLE)
Векторлық есептеулер	MODE 8 (VECTOR)

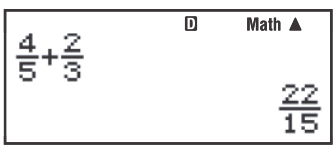
Ескерту: Бастапқыда үнсіз келісім бойынша COMP режимі берілген.

КАЛЬКУЛЯТОРДЫҢ КОНФИГУРАЦИЯ ПАРАМЕТРЛЕРІН БАПТАУ

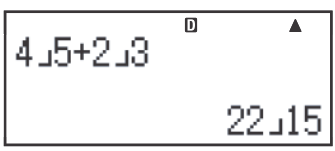
Мәзір баптауларын көрсету үшін алдымен келесі батырма операцияларын орындаңыз:
SHIFT MODE (БАПТАУ). Одан кейін, қажетті конфигурация параметрлерін баптау үшін ▼ және ▲ цифрлы батырмаларды пайдаланыңыз.
Асты сызылған баптаулар (____) үнсіз келісім бойынша берілген болып табылады.

1 MthIO **2 LineIO** дисплей форматын орнатады.

Нақты көрсету (MthIO) бөлшектерді, иррационал сандарды және басқа өрнектерді, олар қағазда қалай жазылатын түрде көрсетеді.



Сызықты масштабта көрсету (LineIO) бөлшектерді және басқа өрнектерді бір сызыққа шығарады.



Ескерту: • Калькулятор Сіз STAT, BASE-NMATRIX немесе VECTOR режиміне кірген кезде автоматты түрде әр кезде сызықты форматта көрсетуге ауысады. • Осы нұсқаулықта операция үлгісінің жанындағы **MATH** таңбасы нақты көрсетуді білдіреді, ал **LINE** таңбасы сызықты масштабта көрсетуді білдіреді.

3 Deg **4 Rad** **5 Gra** енгізілген мән және көрсетілетін есептеу нәтижесі үшін бұрыштың өлшем бірлігі ретінде градустарды, радиандарды немесе градтарды тағайындайды.

Ескерту: Осы нұсқаулықта операция үлгісінің жанындағы **Deg** таңбасы градустарды, ал **Rad** таңбасы радиандарды білдіреді.

6 Fix **7 Sci** **8 Norm** есептеу нәтижелерін көрсету үшін таңбалардың санын анықтайды.

Fix: Таңдалынған мән (0 бастап 9 дейін) есептеу нәтижелерін шығару үшін ондық таңбалардың санын анықтайды. Есептеу нәтижесі көрсетілерден бұрын белгілі бір мәнге дейін дөңгелектенеді.

Мысал: **LINE** 100 ÷ 7 = 14.286 (Fix 3)
14.29 (Fix 2)

Sci: Таңдалынған мән (1 бастап 10 дейін) көрсетілетін есептеу нәтижесі үшін санның мәнді разрядтарының санын бақылайды. Есептеу нәтижесі көрсетілгенге дейін белгілі бір мәнге дейін дөңгелектенеді.

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

Calculators-Online.ru

Norm: Қолжетімді екі баптаудың біреуін таңдаған кезде (**Norm 1**, Norm 2) нәтиже экспоненциал емес форматта көрсетілетін диапазон анықталады. Берілген диапазон шегінен тыс нәтиже экспоненциал формат көмегімен көрсетіледі.

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

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

▼ 1 **ab/c** ▼ 2 **d/c** Есептеу нәтижелерінде бөлшектің аралас бөлшек (ab/c) немесе бұрыс бөлшек (d/c) түрінде көрінісін анықтайды.

▼ 3 **CMPLX** 1 **a+bi** ; 2 **r∠θ** EQN режимінде шешу үшін тікбұрышты координаталарды ($a+bi$) немесе полярлы координаталарды ($r\angle\theta$) анықтайды.

▼ 4 **STAT** 1 **ON** ; 2 **OFF** STAT режимінде статистика редакторы режимінде FREQ (жиілік) бағанын көрсетуді немесе көрсетпеуді анықтайды.

▼ 5 **Disp** 1 **Dot** ; 2 **Comma** Есептеу нәтижесі үшін ондық бөлшекпен нүктені немесе үтірді қашан көрсетуді анықтайды. Енгізу уақытында әрқашан нүкте көрсетіледі.
Ескерту: Нүкте ондық бөлшекті бөлу таңбасы, разряд үштіктерінің бөлгіші ретінде таңдалғанда үтір (,) қойылады. Үтір таңдалғанда, бөлгіш нүктелі үтір (;) болады.

▼ 6 ◄CONT► Дисплей контрастын баптайды. Толық ақпарат үшін «Дисплей контрастын баптау» бөліміне жүгініңіз.

Калькулятор баптауларын бастапқы күйге келтіру

Калькулятор баптауын бастапқы күйге келтіру үшін есептеу режимін COMP ауыстыратын және мәзірді бастапқы күйге орнату баптауын қосқанда қалған барлық баптауларды ауыстыратын келесі процедураны орындаңыз.

SHIFT 9 (CLR) 1 (Баптау) = (Да)

ӨРНЕКТЕРДІ ЖӘНЕ МӘНДЕРДІ ЕНГІЗУ

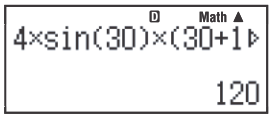
Негізгі енгізу ережелері

Есептеулер олар жазылған түрде енгізілуі мүмкін. Сіз = басқанда енгізілген есептеулер басымдылығының реті автоматты түрде анықталады, ал нәтиже дисплейде пайда болады.

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

4 × sin 30) × (30 + 10 × 3) =

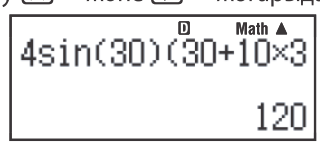
*1 *2 *3



***1** Жабық дөңгелек жақшаларды енгізу sin, sinh және дөңгелек жақшалары бар басқа функциялар үшін талап етіледі.
***2** Осы көбейту таңбалары (×) жазылмауы мүмкін. Көбейту таңбасы ашық дөңгелек жақшалардың алдында бірден, sin немесе дөңгелек жақшалары бар басқа функциялардың алдында бірден, Ran# (кездейсоқ шама) функциясының алдында бірден немесе айнымалының (A, B, C, D, E, F, M, X, Y), ғылыми константаның π немесе e алдында бірден пайда болғанда жазылмауы мүмкін.
***3**) бірден = операцияның алдында қойылатын жабық жақшалар жазылмауы мүмкін.

Операцияларды өткізу мысалын енгізу × *2 және) *3 жоғарыда сипатталған мысалда.

4 sin 30) × (30 + 10 × 3 =



Ескерту: • Егер есептеу енгізген кезде экран енінен ұзын болса, экран автоматты түрде оңға қарай жылжиды, ал дисплейде ◄ дисплей пайда болады. Бұл кезде Сіз курсорды ◄ және ► көмегімен жылжыта отырып, солға қарай қайта аласыз.
• Сызықты масштабта көрсету таңдалғанда ▲ басу курсорды есептеу басына ауыстырады, ал ▼ оны соңына жылжытады.

Calculators-Online.ru

• Нақты көрсету таңдалғанда курсор енгізілген есептеудің соңында орналасқанда ▶ басу курсордың басына қайтып келуіне алып келеді, ал курсор басында орналасқанда ◀ басу курсордың соңына секіруіне алып келеді. • Сіз есептеу үшін 99 битке дейін енгізе аласыз. Әр сан, таңба немесе функция әдетте бір бит пайдаланады. Кейбір функциялар үштен 13 битке дейін талап етеді. • Енгізу үшін 10 немесе одан аз бос бит қалғанда курсор түрін ■, өзгертеді. Егер ол болса, есептеуді енгізуді аяқтаңыз және = басыңыз.

Есептеу басымдылықтарының реті

Енгізілген есептеу басымдылықтарының реті төменде сипатталған ережелерге сәйкес бағаланады. Екі өрнектің басымдылығы бірдей болғанда, есептеу сол жақтан оң жаққа қарай жүргізіледі.

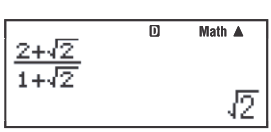
Бірінші	Дөңгелек жақшадағы өрнек
Екінші	Оң жағында тәуелсіз айнымалыны және тәуелсіз айнымалыдан кейін «)» дөңгелек жабық жақшаны талап ететін функция.
Үшінші	Енгізілген мәндерден кейін (x^2, x^3, x^{-1}, $x!$, °’ ”, °, ʳ, ᵍ, %, ▶t), дәрежеге шығару ($x^{\blacksquare}$), түбір ($\sqrt[\blacksquare]{\square}$) болатын функция
Төртінші	Бөлшектер
Бесінші	Теріс таңбасы (–), base-*n* (d, h, b, o) таңбалары **Ескерту:** Теріс мәнді (–2 сияқты) квадратқа шығарғанда, квадратқа шығарылған мән дөңгелек жақшаға алынуы керек ((–) 2) x^2 =). Себебі x^2 теріс таңбасына қарағанда, жоғары басымдылыққа ие, (–) 2 x^2 = енгізу 2 квадратқа шығаруға және одан кейін нәтижеге теріс таңбасын қосуға алып келеді. Әрқашан басымдылықтар тәртібін басыңызда сақтаңыз және егер талап етілсе, теріс мәндерді дөңгелек жақшаларға алыңыз.
Алтыншы	Өлшем бірліктерін конвертациялау командалары (cm▶in және т.с.с.), STAT режимінің есептік шамасы ($\hat{x}$, $\hat{y}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$)
Жетінші	Көбейту таңбасы жазылмаған жерде, көбейту
Сегізінші	Орын ауыстыру (*n*Pr), комбинация (*n*Cr), кешенді санның полярлы координата таңбасы (∠)
Тоғызыншы	Нүктемен туынды (.)
Оныншы	Көбейту, бөлу (×, ÷)
Он бірінші	Қосу, азайту (+, –)
Он екінші	Логикалық ЖӘНЕ (және)
Он үшінші	Логикалық НЕМЕСЕ, БОЛҒЫЗБАЙТЫН НЕМЕСЕ, БОЛҒЫЗБАЙТЫН НЕМЕСЕ-ЖОҚ (немесе, болғызбайтын немесе, болғызбайтын немесе-жоқ)

Нақты көрсетумен енгізу

Нақты көрсетуді таңдау бөлшектерді және белгілі бір функцияларды (log, x^2, x^3, $x^{\blacksquare}$, $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{\blacksquare}$, $\sqrt[\blacksquare]{\square}$, x^{-1}, $10^{\blacksquare}$, $e^{\blacksquare}$, $\int$, d/dx, Σ, Abs) Сіздің оқулығыңызда қалай жазылған сияқты енгізуді және көрсетуді мүмкін қылады.

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

2 + √ 2 ▶ ▶ 1 + √ 2 =



Calculators-Online.ru

Маңызды: • Өрнектердің белгілі бір түрлері есептеу формуласының биіктігі дисплейдің бір сызығынан үлкен болуына алып келуі мүмкін. Есептеу формуласының максималды рұқсат етілген биіктігі екі дисплейге тең (31 нүкте × 2). Егер енгізілетін есептеудің биіктігі шектеуден асса, ары қарай енгізу мүмкін емес болады. • Функцияларды және/немесе дөңгелек жақшаларды бірнеше деңгейде енгізуге болады. Егер өрнек өте күрделі болса, ары қарай енгізу мүмкін емес болады. Егер олай болса, есептеуді бірнеше бөліктерге бөліңіз және әр бөлікті жеке шешіңіз.

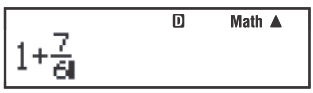
Ескерту: Сіз [=] басқанда және нақты көрсету көмегімен есептеу нәтижесін алғанда, Сіз енгізген өрнектің бір бөлігі кесіліп қалуы мүмкін. Егер сізге қайтадан Сіз енгізген өрнектерді қайтадан қарап шығу қажет болса, [AC] басыңыз және одан кейін [◀] және [▶] көмегімен енгізілген өрнекке айналдырыңыз.

Мәндерді және өрнектерді айнымалы ретінде пайдалану (тек нақты көрсету үшін)

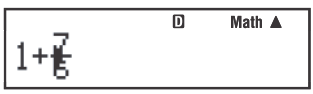
Сіз енгізіп қойған мән немесе өрнек айнымалы функция ретінде пайдаланылуы мүмкін. Мысалы, Сіз $\frac{7}{6}$ енгізгеннен кейін сіз оны $\sqrt{\ }$ айнымалы қыла аласыз, $\sqrt{\frac{7}{6}}$ шығады.

$1 + \frac{7}{6}$ енгізіңіз және ары қарай $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ өзгертіңіз [MATH]

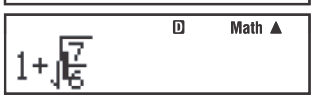
1 [+] 7 [▤] 6



[◀] [◀] [◀] [◀] [SHIFT] [DEL] (INS)



[√■]



Жоғарыда көрсетілгендей, курсордың оң жағындағы мән немесе өрнек [SHIFT] [DEL] (INS) басқаннан кейін алдыда көрсетілген функцияның айнымалысы болады. Айнымалы ретінде қамтылған диапазон, – егер оң жақта жақша болса, осы бірінші ашық жақшаға дейін орналасқанның бәрі немесе оң жақтағы бірінші функцияға дегеннің бәрі (sin(30), log2(4) және т.с.с.)

Бұл қабілет келесі функциялармен бірге пайдаланылуы мүмкін:
[▤], [log■□], [∫▤], [SHIFT] [∫▤] ($\frac{d}{dx}$■), [SHIFT] [log■□] ($\sum_{■}^{■}$), [SHIFT] [$x^{■}$] ($\sqrt[■]{□}$), [SHIFT] [log] ($10^{■}$), [SHIFT] [ln] ($e^{■}$), [√■], [$x^{■}$], [SHIFT] [√■] ($\sqrt[3]{■}$), [SHIFT] [hyp] (Abs).

Енгізуді қабаттастыру режимі (тек сызықты масштабта көрсету үшін)

Сіз ендірмені, қабаттастыруды енгізу режимі ретінде таңдай аласыз, бірақ сызықты масштабта көрсету таңдалғанда ғана. Қабаттастыру режимінде Сіз енгізген мәтін курсор қазіргі сәтте орналасқан жердегі мәтінді алмастырады. Сіз ендірме режимі мен қабаттастыру режимінің арасында операцияларды орындау көмегімен ауыса аласыз: [SHIFT] [DEL] (INS). Курсор ендірме режимінді «▌» ретінде және қабаттастыру режимінде «▬» ретінде пайда болады.

Ескерту: Нақты көрсету әрқашан енгізу режимін пайдаланады, сондықтан сызықты форматта көрсетуден дисплей форматын нақты көрсетуге ауыстыру автоматты түрде курсорды енгізу режиміне өзгертеді.

Өрнекті түзету және тазалау

Жалғыз мәнді немесе функцияны жою үшін: Курсорды Сіз жойғыңыз келетін мәннен немесе функциядан оң жақта болатындай жылжытыңыз, одан кейін [DEL] басыңыз. Алмастыру режимінде курсорды Сіз өшіргіңіз келетін мәннің немесе функцияның тура астында болатындай жылжытыңыз, одан кейін [DEL] басыңыз.

Мәнді немесе функцияны есептеуге ендіру үшін: [◀] және [▶] пайдаланыңыз курсорды Сіз мән немесе функцияны ендіргіңіз келетін орынға жылжытыңыз, одан кейін оларды ендіріңіз. Егер сызықты форматта көрсету таңдалса, Сіз ендірме режимін пайдаланатындығыңызға көз жеткізіңіз.

Сіз енгізген есептеулердің барлығын тазалау үшін: [AC] басыңыз.

Calculators-Online.ru

ЕСЕПТЕУ МӘНДЕРІН АУЫСТЫРУ

Нақты көрсету таңдалған кезде, [S⇔D] әрбір басу осы сәтте көрсетілетін есептеу нәтижесін оның бөлшек түрі мен ондық бөлшек түрінің, оның $\sqrt{\ }$ түрі мен онлық бөлшек түрінің немесе оның π түрі мен ондық бөлшек түрінің арасында ауыстырады.

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

[SHIFT] [×10^x] (π) [÷] 6 [=] $\frac{1}{6}\pi$ [S⇔D] **0.5235987756**

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

[(] [√] 2 [▶] [+] 2 [)] [×] [√] 3 [=] $\sqrt{6} + 2\sqrt{3}$ [S⇔D] **5.913591358**

Сызықты форматта көрсету таңдалғанда, [S⇔D] әр басу осы уақытта экранда көрсетілетін есептеу нәтижесін ондық бөлшек түрі мен қарапайым бөлшек арасында ауыстырады.

$1 \div 5 = 0.2 = \frac{1}{5}$ **LINE**

1 [÷] 5 [=] **0.2** [S⇔D] **1⌟5**

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

1 [−] 4 [▤] 5 [=] **1⌟5** [S⇔D] **0.2**

Маңызды: • Дисплейде көрсетілген есептеу нәтижесінің типіне тәуелді Сіз [S⇔D] батырмасын басқан кезде түрлендіру процесі қандай да бір уақытты алуы мүмкін. • Есептеудің кейбір нәтижелерінде [S⇔D] батырмасын басу көрсетілетін мәнжі түрлендірмейді.

Ескерту: Нақты көрсету режимінде есептеуді енгізгеннен кейін [=] орнына [SHIFT] [=] басу есептеу нәтижесін ондық бөлшек түрінде көрсетеді. Одан кейін [S⇔D] басу есептеу нәтижесін бөлшек немесе π түріне ауыстырады. Осы жағдайда нәтиженің $\sqrt{\ }$ түрі пайда болмайды.

НЕГІЗГІ ЕСЕПТЕУЛЕР

Бөлшек есептеулер

Бөлшектер үшін енгізу әдісі Сіз нақты көрсетуді немесе сызықты форматта көрсетуді пайдаланасыз ба соған тәуелді ерекшеленеді.

$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$ **MATH** 2 [▤] 3 [▶] [+] 1 [▤] 2 [=] $\frac{7}{6}$

or [▤] 2 [▼] 3 [▶] [+] [▤] 1 [▼] 2 [=] $\frac{7}{6}$

LINE 2 [▤] 3 [+] 1 [▤] 2 [=] **7⌟6**

$4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ **MATH** 4 [−] [SHIFT] [▤] (■▤) 3 [▶] 1 [▼] 2 [=] $\frac{1}{2}$

LINE 4 [−] 3 [▤] 1 [▤] 2 [=] **1⌟2**

Ескерту: • Ондық бөлшек пен қарапайым бөлшекте есептеуде мәндерді араластыру сызықты масштабта таңдалғанда нәтиженің ондық бөлшек түрінде көрсетілуіне алып келеді. • Есептеу нәтижелерінде ондық бөлшектер олардың ең кіші мәніне дейін қысқартылып көрсетіледі.

Calculators-Online.ru

Есептеу нәтижесін бұрыс және аралас бөлшек форматтарының арасында ауыстыру үшін: Келесі батырма операциясын орындаңыз: SHIFT S⇔D ($a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{c}$). Есептеу нәтижесін бөлшек түрі мен ондық бөлшек арасында ауыстыру үшін: S⇔D басыңыз.

Пайыздармен есептеулер

Мәнді енгізу және SHIFT ((%) басу енгізілген мәннің пайызға айналуына алып келеді.

---

150 × 20% = 30 — 150 × 20 SHIFT ((%) = — **30**

Пайыздық қатынасты есептеу үшін 660-880 **(75%)**

660 ÷ 880 SHIFT ((%) = — **75**

2500-ге қосу үшін 15% **(2875)**

2500 + 2500 × 15 SHIFT ((%) = — **2875**

3500-ді 25% төмендету үшін **(2625)**

3500 − 3500 × 25 SHIFT ((%) = — **2625**

Градустарды, минут, секундтарды есептеу (алпыс орындық)

Алпыс орындық мәндердің арасында қосу немесе азайту операцияларын немесе көбейту операцияларын немесе алпыс орындық мәндермен және он орындық мәндермен бөлу нәтиженің алпыс орындық мән ретінде көрсетілуіне алып келеді. Сондай ақ Сіз алпыс орындық мәндерді ондық орындыққа және керісінше түрлендіре аласыз. Ары қарай алпыс орындық мәндерді енгізу үшін арналған формат көрсетілген: {градустар} °‘‘ {минуттар} °‘‘ {секундтар} °‘‘ .
Ескерту: Сіз әрқашан градустар мен минуттар үшін мәндерді енгізуіңіз керек, егер тіпті олардың мәндері нольге тең болса да.

2°20´30´´ + 39´30´´ = 3°00´00´´

2 °‘‘ 20 °‘‘ 30 °‘‘ + 0 °‘‘ 39 °‘‘ 30 °‘‘ = — **3°0´0´´**

---

2 °‘‘ 15 °‘‘ 18 °‘‘ = — **2°15´18´´**

2.255 он орындық мәнді алпыс орындық мәнге және қайтадан керісінше он орындық мәнге түрлендіру

°‘‘ — **2.255**

°‘‘ — **2°15´18´´**

Мульти-өрнектер

Екі немесе одан көп қрнектерді байланыстыру үшін және = басқан кезде сол жақтан оңға қарай оларды кезекпен орындау үшін қос нүкте (:) таңбасын пайдалана аласыз.

---

3 + 3 : 3 × 3 — 3 + 3 ALPHA (:) 3 × 3 = — **6**

= — **9**

Сандарды инженерлік көрсетуді пайдалану

Қарапайым батырма операция көрсетілетін мәнді сандарды инженерлік көрсетуге түрлендіреді.

1234 мәнін сандарды инженерлік көрсетуге түрлендіру, ондық бөлшекті бүтін саннан бөлетін нүктені оңға қарай жылжыту.

1234 = — **1234**

ENG — **1.234×10^{3}**

ENG — **1234×10^{0}**

---

123 мәнін инженерлік көрсетуге түрлендіру үшін ондық бөлшекті бүтін саннан бөлетін нүктені солға қарай жылжытыңыз.

123 = — **123**

SHIFT ENG (←) — **0.123×10^{3}**

SHIFT ENG (←) — **0.000123×10^{6}**

Calculators-Online.ru

Есептеу тарихы

MODE, CMPLX немесе BASE-N режимдерде калькулятор соңғы есептеулер үшін 200 битке дейін есте сақтайды. Сіз ▼ және ▲ көмегімен есептеулер тарихының мазмұнын айналдыра аласыз.

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

Ескерту: Есептеу тарихтарының барлық деректері Сіз [ON] басқанда, Сіз ағымдық есептеу режимдерін өзгерткенде, Сіз көрсету форматын өзгерткенде немесе Сіз кез келген лақтыру операциясын орындаған әрбір кезде тазаланады.

Жаңғырту

Есептеу нәтижесі дисплейде көрсетілгенде, Сіз алдыңғы есептеу үшін пайдаланған өрнекті өзгерту үшін Сіз ◀ немесе ▶ баса аласыз.

4 × 3 + 2.5 = 14.5 **LINE**	4 [×] 3 [+] 2.5 [=] **14.5**
4 × 3 – 7.1 = 4.9 (Непрерывный)	[◀] [DEL] [DEL] [DEL] [DEL] [−] 7.1 [=] **4.9**

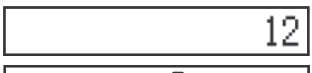
Ескерту: Егер Сіз ▶ индикатор көрсетілетін есептеу нәтижесінің оң жағында орналасқанда есептеуді өзгерткіңіз келсе («Дисплейді оқуды» қараңыз), [AC] басыңыз және одан кейін ◀ және ▶ көмегімен есептеуді айналдырыңыз.

Соңғы нәтиженің жады (Ans)

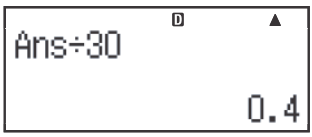
Соңғы алынған есептеу нәтижесі жад Ans (соңғы нәтиже) сақталады. Соңғы нәтиже мазмұны жаңа есептеу нәтижесі көрсетілгенде әр кезде жаңартылады.

Для деления результата 3×4 на 30 **LINE**

3 [×] 4 [=]



(Непрерывный) [÷] 30 [=]



123 + 456 = 579 **MATH** 123 [+] 456 [=]

789 – 579 = 210

(Непрерывный) 789 [−] [Ans] [=]

Айнымалылар (A, B, C, D, E, F, X, Y)

Сіздің калькуляторыңызда A, B, C, D, E, F, X және Y аталған сегіз алдын ала орнатылған айнымалылар бар. Сіз айнымалылардың мәндерін анықтай аласыз, сондай ақ есептеулердегі айнымалыларды пайдалана аласыз.

Для определения результата 3+5 переменной A

3 [+] 5 [SHIFT] [RCL] (STO) [(−)] (A) **8**

Для умножения содержимого переменной A на 10

(Непрерывный) [ALPHA] [(−)] (A) [×] 10 [=] **80**

Для отмены содержимого переменной A

(Непрерывный) [RCL] [(−)] (A) **8**

Для очистки содержимого переменной A

0 [SHIFT] [RCL] (STO) [(−)] (A) **0**

Calculators-Online.ru

Тәуелсіз жад (M)

Сіз есептеу нәтижесін тәуелсіз есептеу жадына қоса аласыз немесе одан нәтижені жоя аласыз. Тәуелсіз жадта нольден басқа қандай да бір мән сақталғанда дисплейде «M» пайда болады.

Очистить содержимое M	0 SHIFT RCL (STO) M+ (M)	**0**
Добавить результат 10×5 к M	(Непрерывный) 10 × 5 M+	**50**
Вычесть результат 10+5 из M	(Непрерывный) 10 + 5 SHIFT M+ (M–)	**15**
Очистить содержимое M	(Непрерывный) RCL M+ (M)	**35**

Ескерту: M айнымалы тәуелсіз жад үшін пайдаланылады.

Барлық жадтың мазмұнын тазалау

Ans жад, тәуелсіз жад және айнымалының мазмұны егер тіпті Сіз AC бассаңыз да, есептеу режимін өзгертсеңіз де немесе калькуляторды өшірсеңіз де сақталады. Сіз барлық жадтың мазмұнындағыны тазалағыңыз келсе, келесі процедураларды орындаңыз. SHIFT 9 (CLR) 2 (Жад) = (Ия)

ФУНКЦИОНАЛДЫ ЕСЕПТЕУЛЕР

Әр функцияны пайдаланып операция мысалдары үшін тізіммен төменде келтірілген «Мысалдар» бөлімін қараңыз.

π: π 3.141592654 ретінде көрсетіледі, бірақ ішкі есептеулер үшін π = 3.14159265358980 пайдаланылады.

e: *e* 2.718281828 ретінде көрсетіледі, бірақ ішкі есептеулер үшін *e* = 2.71828182845904 пайдаланылады.

sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$: Тригонометриялық функциялар. Есептеуді жүзеге асырардың алдында бұрыштың өлшем бірлігін көрсетіңіз. 1 қараңыз.

sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$: Гиперболалық функция. hyp басқаннан кейін пайда болатын функцияны мәзірден таңдаңыз. Бұрыштық элементтің баптаулары есептеуге әсер етпейді. 2 қараңыз.

°, r, g: Осы функциялар бұрыштық элементті анықтайды. ° градустарды, r радиандарды және g градтарды анықтайды. Келесі батырма операциясын орындағаннан кейін пайда болатын мәзірден функцияны енгізіңіз: SHIFT Ans (DRG►) 3 қараңыз.

$10^{\blacksquare}$, $e^{\blacksquare}$: Экспоненциал функция. Енгізу әдісі Сіз нақты көрсету немесе сызықты форматта көрсетуді пайдаланатындығыңызға тәуелді ерекшеленетіндігін ескеріңіз. 4 қараңыз.

log: Логарифмдік функция. $\log_a b$ log (*a*, *b*) ретінде енгізу үшін log батырмасын пайдаланыңыз. 10 негіз егер а үшін ешнәрсе енгізбесеңіз, үнсіз келісім бойынша берілген. $\log_{\blacksquare}\square$ батырма да енгізу үшін пайдаланылуы мүмкін, бірақ егер нақты көрсету таңдалса ғана. Мұндай жағдайда сіз база үшін мәнді енгізуіңіз керек. 5 қараңыз.

ln: *e* негіз үшін натурал логарифм 6 қараңыз.

x^2, x^3, $x^{\blacksquare}$, $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{\blacksquare}$, $\sqrt[\blacksquare]{\square}$, x^{-1}: Дәрежеге шығару, түбір асты дәрежесіне шығару және кері шамалар. $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{\blacksquare}$, және $\sqrt[\blacksquare]{\square}$ үшін енгізу әдісі Сіз нақты көрсету немесе сызықты форматта көрсетуді пайдаланатындығыңызға тәуелді ерекшеленетіндігін ескеріңіз. 7 қараңыз.

Ескерту: Келесі функциялар қатаң ретпен енгізілуі мүмкін емес: x^2, x^3, $x^{\blacksquare}$, x^{-1}. Егер Сіз 2 x^2 x^2 енгізсеңіз, мысалы соңғы x^2 ескерілмейді. 2^{2^2} енгізу үшін 2 x^2 енгізіңіз, ◄ батырманы басыңыз, одан кейін x^2 басыңыз.

$\int_{\blacksquare}^{\blacksquare}$: Гаусс-Кронрод әдісінің көмегімен сандық интегралдауды орындау үшін арналған функция. Нақты көрсетудің енгізу синтаксисі $\int_a^b f(x)$, ал сызықты форматта көрсетудің енгізу синтаксисі $\int(f(x),\ a,\ b,\ tol)$. *tol* үшін ешнәрсе енгізілмегенде *tol* 1×10^{-5} құрайтын рұқсат етуді тағайындайды. Толығырақ ақпаратты «Интегралдарды және дифференциалдарды есептеу кезінде ескертулер» және «Интегралдарды сәтті есептеу үшін кеңестер» қараңыз. 8 қараңыз.

Calculators-Online.ru

$\frac{d}{dx}$▮ : Туындының жуықталған мәні үшін арналған центрлік шеткі айырымдар әдісіне негізделген функция. Нақты көрсетудің енгізу синтаксисі $\frac{d}{dx}(f(x),a,tol)$. *tol* үшін ешнәрсе енгізілмегенде *tol* 1×10^{-5} құрайтын рұқсат етуді тағайындайды. Толығырақ ақпаратты «Интегралдарды және дифференциалдарды есептеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелерін» қараңыз. 9 қараңыз.

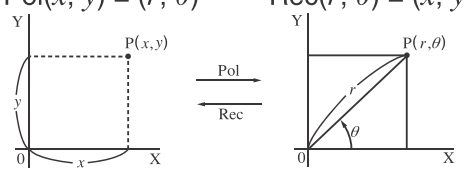
$\sum_{b}$▬ : *f(x)* қалыптандырылған диапазоны үшін

$\sum_{x=a}(f(x)) = f(a)+f(a+1)+f(a+2)+\ldots+f(b)$ сомасын орнататын функция. Нақты көрсетудің енгізу синтаксисі $\sum_{x=a}^{b}(f(x))$, ал сызықты форматта көрсетудің енгізу синтаксисі $\Sigma(f(x), a, b)$. *a* және *b* $-1 \times 10^{10} < a \leqq b < 1 \times 10^{10}$ басталатын диапазон шегінде көрсетілуі мүмкін бүтін сандар болып табылады. 10 қараңыз.

Ескерту: Келесі $f(x)$, a немесе b пайдаланылмауы мүмкін: Pol, Rec, $\int$, d/dx ,Σ.

Pol, Rec: Pol тікбұрышты координаталарды полярлық координаталарға конвертациялайды, ал Rec полярлық координаталарды тікбұрышты координаталарға конвертациялайды. 11 қараңыз.

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



Прямоугольные координаты (Rec) **Полярные координаты (Pol)**

Есептеуді орындар алдында бұрыштық элементті анықтаңыз. r және θ және x пен y үшін есептеу нәтижелері әрқайсысы үшін X және Y айнымалыларға иелендірілген. θ есептеу нәтижесі $-180° < \theta \leqq 180°$ бастап диапазонда көрсетіледі.

x!: Факториал функциясы. 12 қараңыз.

Abs: Абсолют мәннің функциясы. Енгізу әдісі Сіз нақты көрсету немесе сызықты форматта көрсетуді пайдаланатындығыңызға тәуелді ерекшеленетіндігін ескеріңіз. 13 қараңыз.

Ran#: 1 кіші 3-орынды жалған кездейсоқ санды генерациялайды. Нақты көрсету таңдалғанда нәтиже бөлшек ретінде көрсетіледі. 14 қараңыз.

RanInt#: a бастап b дейін шектегі кездейсоқ санды генерациялайтын RanInt#(a, b) түрдегі функцияны енгізу үшін. 15 қараңыз.

***n*Pr, *n*Cr**: Орнын ауыстыру (nPr) және комбинациялау (nCr) функциялары. 16 қараңыз.

Rnd: Осы функцияның айнымалысы ондық мәнге айналады, ал одан кейін мәнді көрсетудің ағымдағы баптауларына сәйкес дөңгелектенеді (Norm, Fix немесе Sci). Norm 1 немесе Norm 2 айнымалы 10 таңбаға дейін дөңгеленеді. Fix және Sci айнымалы көрсетілген цифрға дейін дөңгеленеді.

Fix 3 таңбаларды көрсету баптауы болғанда, мысалы 10 ÷ 3 нәтижесі 3.333 ретінде көрсетіледі, ал калькулятор есептеу үшін ішінде 3.33333333333333 (15 таңба) мәнін сақтайды. Егер Rnd(10÷3) = 3.333 (с Fix 3) көрсетілетін мән ретінде болған жағдайда калькулятордың ішінде сақталған мән де 3.333 болады. Осы себептен бірқатар есептеулер Rnd пайдаланылатындығына (Rnd (10÷3) × 3 = 9.999) немесе пайдаланылмайтындығына (10 ÷ 3 × 3 = 10.000) тәуелді әр түрлі нәтижелерді шығарады. 17 қараңыз.

Ескерту: Функцияларды пайдалану есептеуді баяулатуы мүмкін, ол нәтижені көрсетуді тежеуі мүмкін. Есептеу нәтижесін күткенде ешқандай келесі әрекеттерді орындамаңыз. Жүріп жатқан есептеуді нәтижені экранға шығарғанға дейін тоқтата тұру үшін AC басыңыз.

Calculators-Online.ru

Интегралдар мен дифференциалдарды есептеген кезде ескертулер

- Интегралдар мен дифференциалдарды есептеу COMP режимінде ғана орындалуы мүмкін (MODE 1).
- Төменде келтірілгендер *f(x), a, b* немесе *tol*: пайдаланылмауы мүмкін: Pol, Rec, ∫, d/dx, Σ.
- *f(x)* тригонометриялық функцияны пайдаланғанда Rad бұрыштың өлшем бірлігі ретінде орнатыңыз.
- *tol* кішкентай мәні дәлдікті арттырады, бірақ сондай ақ есептеу уақытын жоғарылатады. *tol* пайдаланғанда 1×10^{-14} немесе жоғары мәнді пайдаланыңыз.

Тек қана интегралдарды есептеу үшін ескертулер

- Интегралдар әдетте орындау үшін айтарлықтай уақыт мөлшерін талап етеді.
- *f(x)* < 0 үшін есептеу теріс нәтиже береді, бұл жерде $a \leqq x \leqq b$ ($\int_0^1 3x^2 - 2 = -1$ жағдайындағы сияқты).
- *f(x)* құрамына және интегралдау аумағына тәуелді рұқсат етілген шамадан асатын есептеу қатесі туындауы мүмкін, сондықтан калькулятор қате туралы хабарламаны көрсетеді.

Тек қана дифференциалдарды есептеу үшін ескертулер

- Егер tol енгізу қолданылмағанда, шешімге конвергенция табылуы мүмкін болмаса, *tol* мәні автоматты түрде шартты шешу үшін түзетіледі.
- Ретті емес нүктелер, күрт вариация, өте үлкен немесе кішкентай нүктелер, функцияны ию нүктелері және дифференциалданбайтын нүктелік қосылыстар, дифференциялық нүкте немесе дифференциал есептеудің нольге жуық нәтижесі төмен дәлдікті немесе қатені тудыруы мүмкін.

Интегралдарды сәтті есептеу үшін кеңестер

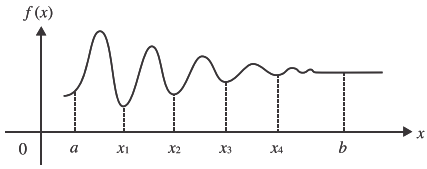
Периодты функция немесе интегралдау интервалының нәтижелері оң және теріс *f(x)* функциялардың мәндерінің шегінде болғанда.

Әр айналым үшін немесе оң бөлік үшін және теріс бөлік үшін бөлек интегралдауды орындаңыз, одан кейін нәтижені біріктіріңіз.

$$\int_a^b f(x)dx = \underbrace{\int_a^c f(x)dx}_{\text{Положительная часть (S положительный)}} + \underbrace{(-\int_c^b f(x)dx)}_{\text{Отрицательная часть (S отрицательный)}}$$

Интегралдардың мәндері интеграция интервалында минуттың ауысуына тәуелді кең тербелгенд.

Интеграция интервалдарын бірнеше бөліктерге бөліңіздер (кең тербелу аралықтарын кішкентай бөліктерге бөлу үшін), әр бөлікте интеграцияны орындаңыз, одан кейін нәтижелерді біріктіріңіз.



$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^{x_1} f(x)dx + \int_{x_1}^{x_2} f(x)dx + \ldots\ldots + \int_{x_4}^{b} f(x)dx$$

Мысалдар

1 sin 30°= 0.5 LINE Deg sin 30) = **0.5**

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

2 sinh 1 = 1.175201194 hyp 1 (sinh) 1) = **1.175201194**

$\cosh^{-1} 1 = 0$ hyp 5 ($\cosh^{-1}$) 1) = **0**

3 π/2 радианы = 90°, 50 градусы = 45° Deg

(SHIFT ×10^x (π) ÷ 2) SHIFT Ans (DRG▶) 2 (^{r}) = **90**

50 SHIFT Ans (DRG▶) 3 (^{g}) = **45**

Calculators-Online.ru

4 e^5 x 2 үш мәнді сан разрядына (Sci 3) есептеу үшін

SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 3

MATH	SHIFT ln ($e^{▪}$) 5 ▶ × 2 =	2.97×10^{2}
LINE	SHIFT ln ($e^{▪}$) 5) × 2 =	2.97×10^{2}

---

5 $\log_{10}1000 = \log 1000 = 3$ log 1000) = 3

$\log_2 16 = 4$ log 2 SHIFT) (,) 16) = 4

MATH $\log_{▪}\square$ 2 ▶ 16 = 4

---

6 ln90 (=$\log_e 90$) үш мәнді сан разрядына (Sci 3) есептеу үшін

SHIFT MODE (SETUP) 7 (Sci) 3 ln 90) = 4.50×10^{0}

---

7 $1.2 \times 10^3 = 1200$ MATH 1.2 × 10 $x^{▪}$ 3 = 1200

$(1+1)^{2+2} = 16$ MATH (1 + 1) $x^{▪}$ 2 + 2 = 16

$(5^2)^3 = 15625$ (5 x^2) SHIFT x^2 (x^3) = 15625

$\sqrt[5]{32} = 2$ MATH SHIFT $x^{▪}$ ($\sqrt[▪]{\square}$) 5 ▶ 32 = 2

LINE 5 SHIFT $x^{▪}$ ($\sqrt[▪]{\square}$) 32) = 2

$\sqrt{2} \times 3 (= 3\sqrt{2} = 4.242640687...)$ үш мәнді сан разрядына (Sci 3) есептеу үшін

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 MATH $\sqrt{▪}$ 2 ▶ × 3 = $3\sqrt{2}$

SHIFT = 4.243

LINE $\sqrt{▪}$ 2) × 3 = 4.243

---

8 $\int_1^e \ln(x) = 1$

MATH $\int_{▪}^{▪}$ ln ALPHA) (X)) ▶ 1 ▶ ALPHA $\times10^{x}$ (e) = 1

LINE $\int_{▪}^{▪}$ ln ALPHA) (X)) SHIFT) (,)

1 SHIFT) (,) ALPHA $\times10^{x}$ (e)) = 1

---

9 $y = \sin(x)$ функция үшін $x = \pi/2$ нүктеде туынды алу үшін

Rad

MATH SHIFT $\int_{▪}^{▪}$ ($\frac{d}{dx}$▪) sin ALPHA) (X))

▶ ▤ SHIFT $\times10^{x}$ (π) ▶ 2 = 0

LINE SHIFT $\int_{▪}^{▪}$ ($\frac{d}{dx}$▪) sin ALPHA) (X))

SHIFT) (,) SHIFT $\times10^{x}$ (π) ▤ 2) = 0

---

10 $\sum_{x=1}^{5}(x+1) = 20$

MATH SHIFT $\log_{▪}\square$ ($\sum$▪) ALPHA) (X) + 1 ▶ 1 ▶ 5 = 20

LINE SHIFT $\log_{▪}\square$ ($\sum$▪) ALPHA) (X) + 1 SHIFT) (,) 1

SHIFT) (,) 5) = 20

Calculators-Online.ru

11 тікбұрышты координаталарды полярлы координаталарға (тікбұрышты координаталарға) түрлендіру үшін

Deg

MATH SHIFT + (Pol) √ 2 ▶ SHIFT) (,) √ 2 ▶) = **r=2,θ=45**

LINE SHIFT + (Pol) √ 2) SHIFT) (,) √ 2)) = **r= 2**
θ= 45

Для преобразования полярных координат $(\sqrt{2}, 45°)$ в прямоугольные координаты

Deg

MATH SHIFT − (Rec) √ 2 ▶ SHIFT) (,) 45) = **X=1, Y=1**

---

12 (5 + 3) ! = 40320 (5 + 3) SHIFT x^{-1} ($x!$) = **40320**

---

13 $|2 - 7| \times 2 = 10$

MATH SHIFT hyp (Abs) 2 − 7 ▶ × 2 = **10**

LINE SHIFT hyp (Abs) 2 − 7) × 2 = **10**

---

14 3 таңбалармен үш бүтін кездейсоқ сандарды алу үшін

1000 SHIFT • (Ran#) = **459**
= **48**
= **117**

Осында көрсетілген нәтиже көрнекі мысал болып табылады.
Шынайы нәтиже ерекшеленеді.

---

15 1 бастап 6 дейін аралықта кездейсоқ бүтін сандарды түрлендіру үшін

ALPHA • (RanInt) 1 SHIFT) (,) 6) = **2**
= **6**
= **1**

Осында көрсетілген нәтиже көрнекі мысал болып табылады.
Шынайы нәтиже ерекшеленеді.

---

16 10 адамнан тұратын топтан төрт адамды таңдаған кезде орын ауыстыру және комбинациялар санын анықтау мүмкін болу үшін.

Ауыстыру: SHIFT × (nPr) 4 = **5040**
Комбинациялар: SHIFT ÷ (nCr) 4 = **210**

---

17 Көрсетілетін таңбалардың саны үшін келесі есептеуді орындау үшін Fix 3: 10 ÷ 3 x 3 және Rnd (10 ÷ 3) x 3 таңдалғанда **LINE**

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3 10 ÷ 3 × 3 = **10.000**
SHIFT 0 (Rnd) 10 ÷ 3) × 3 = **9.999**

КЕШЕНДІ САНДАРДЫ ЕСЕПТЕУ (CMPLX)

Кешенді сандарды есептеуді орындау үшін алдымен CMPLX режимге кіру үшін MODE 2 (CMPLX) басыңыз. Сіз кешенді сандарды енгізу үшін тікбұрышты координаталарды (a+bi), сондай ақ полярлық координаталарды (r∠θ) пайдалана аласыз. Кешенді сандарды есептеу нәтижесі мәзірдегі кешенді сандардың форматының баптауына сәйкес көрсетіледі.

(2 + 6i) ÷ (2i) = 3 − i (Формат комплексных чисел: $a + b$i)

(2 + 6 ENG (i)) ÷ (2 ENG (i)) = **3–i**

---

2 ∠ 45 = $\sqrt{2} + \sqrt{2}$ i **MATH** **Deg**

(Формат комплексных чисел: $a + b$i)

2 SHIFT (−) (∠) 45 = **$\sqrt{2}+\sqrt{2}$ i**

Calculators-Online.ru

$\sqrt{2} + \sqrt{2}\,i = 2 \angle 45$ **MATH** **Deg** (Формат комплексных чисел: $r\angle\theta$)

√■ 2 ▶ + √■ 2 ▶ ENG (*i*) = **2∠45**

Ескерту: • Егер Сіз енгізуді және есептеу нәтижесін көрсетуді полярлы координата форматында орындауды жоспарласаңыз, есептеуді бастардың алдында бұрыштық элементті анықтаңыз. • Есептеу нәтижесінің θ мәні $-180° < \theta \leqq 180°$ бастап диапазонда көрсетіледі.

• Сызықты форматта көрсету таңдалғанда есептеу нәтижесін көрсету *a* және *bi* (немесе *r* и θ) жеке жолдарда көрсетеді.

CMPLX режимін есептеу мысалдары

$(1 - i)^{-1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i$ **MATH**

(Кешенді сандар форматы: $a + bi$)

(1 − ENG (*i*)) x^{-1} = **$\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$i**

$(1 + i)^2 + (1 - i)^2 = 0$ **MATH**

(1 + ENG (*i*)) x^2 + (1 − ENG (*i*)) x^2 = **0**

(Кешенді сандар форматы: $a + bi$)

SHIFT 2 (CMPLX) 2 (Conjg) 2 + 3 ENG (*i*)) = **2–3i**

Абсолют мәнді және $1 + i$ тәуелсіз айнымалыны алу үшін **MATH** **Deg**

Абсолют мәнді: SHIFT hyp (Abs) 1 + ENG (*i*) = **√2**

Айнымалыны: SHIFT 2 (CMPLX) 1 (arg) 1 + ENG (*i*)) = **45**

Есептеу нәтижесінің форматын анықтау үшін команданы пайдалану

Екі арнайы командалардың ($\blacktriangleright r\angle\theta$ немесе $\blacktriangleright a+bi$) кез келгені есептеудің соңында есептеу нәтижелерін көрсету форматын анықтау үшін енгізілуі мүмкін. Команда калькулятордың кешенді санның форматын баптауды алмастырады.

$\sqrt{2} + \sqrt{2}\,i = 2 \angle 45,\ 2 \angle 45 = \sqrt{2} + \sqrt{2}\,i$ **MATH** **Deg**

√■ 2 ▶ + √■ 2 ▶ ENG (*i*) SHIFT 2 (CMPLX) 3 ($\blacktriangleright r\angle\theta$) = **2∠45**

2 SHIFT (−) (∠) 45 SHIFT 2 (CMPLX) 4 ($\blacktriangleright a+bi$) = **$\sqrt{2}+\sqrt{2}$i**

CALC ПАЙДАЛАНУ

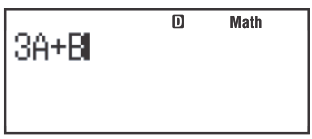
CALC Сізге өрнектерді сақтауға мүмкіндік береді, оларды Сіз кейін жаңғыртып COMP режимде (MODE 1) және CMPLX режимде (MODE 2) орындай аласыз. Төменде Сіз CALC көмегімен сақтай алатын өрнектердің типтері сипатталған.

- Өрнектер: 2X + 3Y, 2AX + 3BY + C, A + B*i*
- Мульти-өрнектер: X + Y : X (X + Y)
- Сол жағында бір айнымалысы бар теңдік және оң жағында айнымалысы бар теңдік: A = B + C, Y = X^2 + X + 3

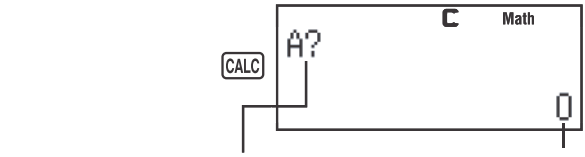
(Теңдік кезінде (=) теңдік таңбасын енгізу үшін ALPHA CALC пайдаланыңыз).

3A+B сақтау үшін, одан кейін (A, B) = (5, 10), (7, 20) есептеуді орындау үшін келесі мәндерді алмастыру үшін.

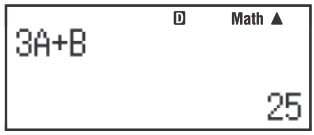
3 ALPHA (−) (A) + ALPHA , (B)



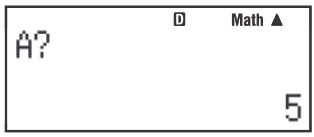
Calculators-Online.ru



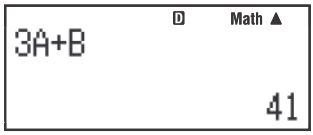
5 = 10 =



CALC (or =)



7 = 20 =



Для выхода из CALC: AC

Ескерту: Сіз CALC режимінен AC көмегімен шыққанға дейін CALC басқанда, Сіз енгізу үшін сызықты форматта көрсетуде енгізу процедурасын пайдалануыңыз керек.

SOLVE ПАЙДАЛАНУ

SOLVE теңдеулерді шешуді жуықтап есептеуді орындау үшін Ньютон заңдарын пайдаланады. SOLVE тек COMP режимінде пайдаланылуы мүмкін екендігін назарға алыңыз (MODE 1).
Төменде шешімдерін SOLVE пайдаланып шешуге болатын теңдеулердің типтері сипатталған.

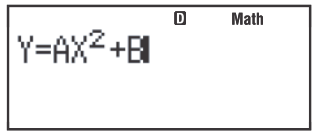
• **Айнымалылар бар теңдеулер X: $X^2 + 2X - 2$, Y = X + 5, X = sin(M), X + 3 = B + C**
SOLVE X есептейді. $X^2 + 2X - 2$ сияқты өрнек $X^2 + 2X - 2 = 0$ ретінде түсіндіріледі.

• **Келесі синтаксистік құрылымның көмегімен енгізілген теңдеулер: {теңдеу}, {айнымалының шешімі}**
SOLVE мысалы, теңдеу: Y = X + 5, Y ретінде енгізілгенде Y есептейді.

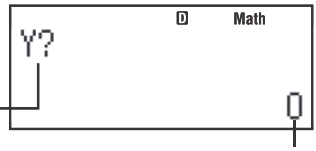
Маңызды: • Егер теңдеуде ашық дөңгелек жақшалары бар (sin және log сияқты) функция болса, жабық дөңгелек жақшаларды қалдырып кетпеңіз.
• Төменде сипатталған функциялар қандай да бір теңдеудің ішінде жазылмайды: ∫, *d/dx*, Σ, Pol, Rec.

Для решения $y = ax^2 + b$ для x, когда $y = 0$, $a = 1$ и $b = -2$

ALPHA S⇔D (Y) ALPHA CALC (=) ALPHA (−) (A)
ALPHA) (X) x^2 + ALPHA ,,, (B)

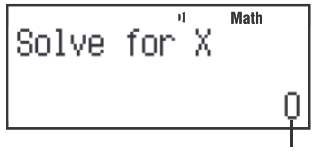


SHIFT CALC (SOLVE)



Строка для ввода значения Y
Текущее значение Y

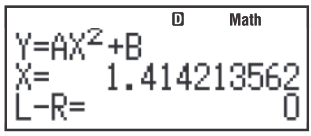
0 = 1 = (−) 2 =



Текущее значение X

Calculators-Online.ru

Ввод начальной величины для X
(Здесь, ввод 1): 1 =



Экран решения

Для выхода из SOLVE: AC

Ескерту: SHIFT CALC (SOLVE) басқан сәттен бастап SOLVE режимінен AC көмегімен шыққанға дейін Сіз енгізу үшін сызықты форматта көрсетуде енгізу процедурасын пайдалануыңыз керек.
Маңызды: • X үшін (айнымалының шешімі) бастапқы шама ретінде Сіз қандай мәнді енгізетіндігіңізге тәуелді SOLVE шешімді ала алмайтын күйде болуы мүмкін. Егер олай болса, бастапқы мәнді олар шешімге жуық болатындай өзгертіп көріңіз. • SOLVE дұрыс шешім болса да, оны таба алмайтын күйде болуы мүмкін. • SOLVE Ньютон заңын пайдаланады, осылайша, егер шешімдер көп болса, оның біреуі ғана беріледі. • Ньютон заңының шектеулеріне байланысты әдетте келесі түрдегі теңдеулер үшін шешімді алу өте қиын: $y = \sin(x)$, $y = e^x$, $y = \sqrt{x}$.

Шешім экранының мазмұны

Шешім әрқашан ондық форматта көрсетіледі.

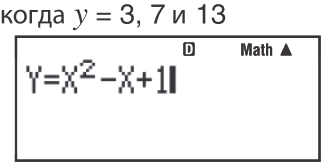
«(Сол жақ) – (Оң жақ) нәтиже» нәтижені көрсетеді, ал теңдеудің оң жағы алынған мәнді анықтағаннан кейін шешілген айнымалыға сол жақтан бөлінеді. Бұл нәтиже нольге қаншалықты жақын болса, шешу дәлдігі соншалықты жоғары.

Жалғастыру экраны

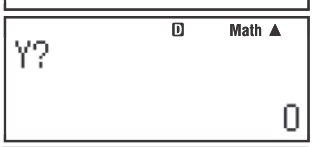
SOLVE жинақталуды орнатылған рет орындайды. Егер ол шешімін таба алмаса, ол Сізден жалғастырғыңыз келеді ма деп сұрай отырып, «Жалғасы: [=]» көрсететін жасалған таңдауды растау экранын көрсетеді.
Жалғастыру үшін = немесе SOLVE операциясын болдырмау үшін AC басыңыз.

Для решения $y = x^2 - x + 1$ для x, когда $y = 3$, 7 и 13

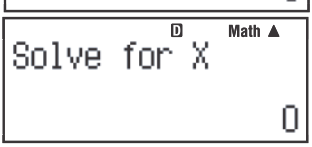
ALPHA S⇔D (Y) ALPHA CALC (=)
ALPHA) (X) x^2 − ALPHA) (X) + 1



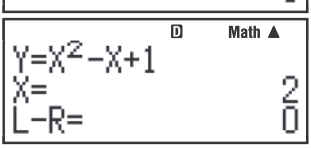
SHIFT CALC (SOLVE)



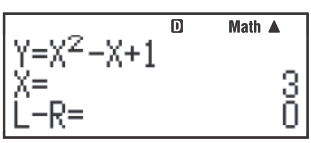
3 =



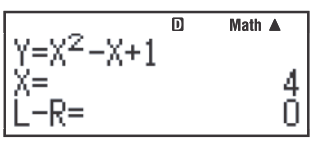
Введите исходную величину для X
(Здесь, ввод 1): 1 =



= 7 = =



= 13 = =



Calculators-Online.ru

СТАТИСТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕР (STAT)

Статистикалық есептеуді бастау үшін STAT режиміне кіру үшін MODE 3 (STAT) батырма операциясын орындаңыз, одан кейін Сіз жүргізгіңіз келетін есептеу типін таңдау үшін пайда болатын экранды пайдаланыңыз.

Статистикалық есептеудің осы типін таңдау үшін: (Регрессия формуласы дөңгелек жақшаларда көрсетілген)	**Осы батырманы басыңыз:**
Жалғыз айнымал (X)	1 (1-VAR)
Жұпты айнымалы (X, Y), сызықты регрессия ($y = A + Bx$)	2 (A+BX)
Жұпты айнымалы (X, Y), квадрат регрессия ($y = A + Bx + Cx^2$)	3 (_+CX²)
Жұпты айнымалы (X, Y), логарифмдік регрессия ($y = A + B\ln x$)	4 (ln X)
Жұпты айнымалы (X, Y), *e* экспоненциал регрессия ($y = Ae^{Bx}$)	5 (*e*^X)
Жұпты айнымалы (X, Y), *ab* экспоненциал регрессия ($y = AB^x$)	6 (A•B^X)
Жұпты айнымалы (X, Y), регрессия дәрежеге шығарылған ($y = Ax^B$)	7 (A•X^B)
Жұпты айнымалы (X, Y), кері регрессия ($y = A + B/x$)	8 (1/X)

Жоғарыда сипатталған батырмалардың (1 бастап 8 дейін) біреуін басу статистика редакторын көрсетеді.

Ескерту: Егер Сіз STAT режиміне кіргеннен кейін есептеу типін өзгерткіңіз келсе, есептеу типін таңдау экранын көрсету үшін SHIFT 1 (STAT) 1 (Тип) батырма операциясын орындаңыз.

Деректерді енгізу

Деректерді енгізу үшін статистика редакторын пайдаланыңыз. Статистика редакторын көрсету үшін келесі батырма операциясын орындаңыз:
SHIFT 1 (STAT) 2 (Деректер).

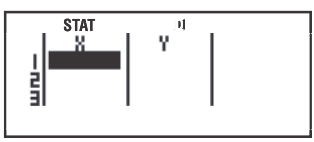
Статистика редакторы егер X бағаны ғана болса, деректерді енгізу үшін 80 қатарды, X және FREQ бағаны кезінде немесе X және Y бағандар кезінде 40 қатарды, егер X, Y және FREQ бағандар болса, 26 қатарды қамтамасыз етеді.

Ескерту: Цифрлы деректердің теңбе-тең элементтерінің шамаларын (жиілігін) енгізу үшін FREQ (жиілік) шамасын пайдаланыңыз. FREQ бағанын көрсету баптау мәзірінде статистика редакторын баптау көмегімен қосылуы (көрсетілуі) немесе өшірілуі (көрсетілмеуі) мүмкін.

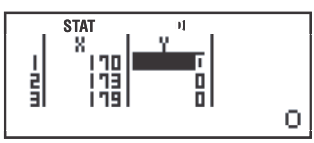
---

1 Для выбора линейной регрессии и ввода следующих данных:
(170, 66), (173, 68), (179, 75)

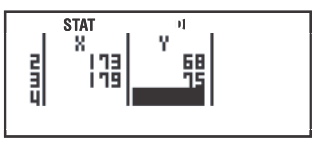
MODE 3 (STAT) 2 (A+BX)



170 = 173 = 179 = ▼ ▶



66 = 68 = 75 =



Calculators-Online.ru

Маңызды: • Осы сәтте статистика редакторында енгізілген барлық деректер Сіз STAT режимінен шыққанда, жалғыз айнымалысы немесе жұпты айнымалысы бар статистикалық есептеу типтерінің арасында ауысқанда, немесе баптау мәзірінде статистика редакторының баптауын өзгерткен әрбір кезде жойылады. • Төменде сипатталған операциялар да статистика редакторымен орындалмайды: M+ , SHIFT M+ (M–), SHIFT RCL (STO). Pol, Rec, статистика редакторы мульти-өрнекті енгізуді қолдамайды.

Ұяшықтағы деректерді өзгерту үшін: Статистика редакторында курсорды Сіз өзгерткіңіз келетін деректер орналасқан ұяшыққа жылжытыңыз, жаңа деректерді енгізіңіз, одан кейін = басыңыз.

Жолды жою үшін: Статистика редакторында курсорды Сіз жойғыңыз келетін жолға жылжытыңыз және DEL басыңыз.

Жолды ендіру үшін: Статистика редакторында курсорды Сіз жолды ендіргіңіз келетін орынға жылжытыңыз, жаңа деректерді енгізіңіз, одан кейін келесі батырма операциясын орындаңыз: SHIFT 1 (STAT) 3 (өзгерту) 1 (Уст).

Статистика редакторының барлық мазмұнын жою үшін: Статистика редакторында келесі батырма операциясын орындаңыз:
SHIFT 1 (STAT) 3 (өзгерту) 2 (Удал-А).

Деректерді енгізуден статистикалық мәндерді алу

Статистикалық мәндерді алу үшін статистика редакторында орналасып, AC басыңыз, одан кейін қажетті статистикалық айнымалыны ($x\sigma n$, Σx^2 және т.с.с.) шақырыңыз. Қолданатын статистикалық айнымалылар және оларды шақыру үшін Сіз басуыңыз керек батырмалар төменде көрсетілген. Жалғыз айнымалысы бар статистикалық есептеулер үшін жұлдызшамен (*) белгіленген айнымалылар қолжетімді.

Сома: Σx^{2*}, Σx^*, Σy^2, Σy, Σxy, Σx^3, $\Sigma x^2 y$, Σx^4
SHIFT 1 (STAT) 3 (Sum) 1 бастап 8 дейін

Позициялар саны: n*, **Мәні:** $\bar{x}^*$, $\bar{y}$, **Орташа квадраттық ауытқу:** $x\sigma n{-}1^*$, $y\sigma n{-}1$, **Іріктелген орташа квадраттық ауытқу:** $x\sigma n^*$ $y\sigma n$
SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 1 бастап 7 дейін

Регрессия коэффициенттері: A, B,
Корреляция коэффициенті: r,
Есептелген мәндер: $\hat{x}$, $\hat{y}$
SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 1 бастап 5 дейін

Квадрат регрессия үшін регрессия коэффициенттері: A, B, C,
Есептелген мәндер: $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$
SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 1 бастап 6 дейін

•• Регрессия формулалары осы бөлімнің басында кестеде келтірілген.
• $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$ және $\hat{y}$ айнымалы болып табылмайды. Олар алдында тұрған айнымалыны бірден қабылдайтын типтегі операторлар болып табылады. Толығырақ ақпарат үшін «Есептелген мәнді есептеуді» қараңыз.

Минимал шама: minX*, minY, **Максимал шама**: maxX*, maxY
SHIFT 1 (STAT) 6 (MinMax) 1 бастап 4 дейін

Ескерту: Жалғыз айнымалысы бар статистикалық есептеу таңдалғанда Сіз келесі батырма операциясын орындағанда пайда болатын мәзірден қалыпты таралуды есептеуді орындау үшін функцияларды және командаларды Сіз енгізе аласыз: SHIFT 1 (STAT) 5 (Distr). Толығырақ ақпарат үшін «Гаусс таралуының есептеулерін орындауды» қараңыз.

---

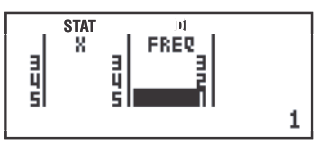
2 FREQ бағанын пайдаланып әр элемент үшін қайталау санын анықтау үшін {1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1} жалғыз айнымалысы бар x деректерді енгізу үшін = {1,2,2,3,3,3,4,4,5} және мәнді және орташа квадраттық ауытқуды есептеу үшін.

SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (STAT) 1 (ON)

MODE 3 (STAT) 1 (1-VAR)

1 = 2 = 3 = 4 = 5 = ▼ ▶

1 = 2 = 3 = 2 =



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

3

AC SHIFT 1 (STAT) 4 (Var) 3 ($x\sigma n$) =

1.154700538

Нәтижелер: Мәні: 3 Орташа квадраттық ауытқу: 1.154700538

Calculators-Online.ru

3 Жұпты айнымалылардың келесі деректері және күшті корреляция (*x*,*y*) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310) үшін регрессия формуласын анықтау үшін сызықты регрессия және корреляция коэффициенттерінің логарифмдік регрессиясын есептеу үшін. Нәтиже үшін Fix3 анықтаңыз (үтірден кейін үш таңба).

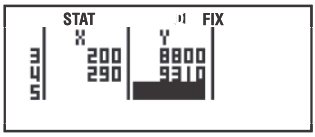
SHIFT MODE (SETUP) ▼ 4 (STAT) 2 (OFF)

SHIFT MODE (SETUP) 6 (Fix) 3

MODE 3 (STAT) 2 (A+BX)

20 = 110 = 200 = 290 = ▼ ▶

3150 = 7310 = 8800 = 9310 =



AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 3 (r) = → 0.923

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

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 3 (r) = → 0.998

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 1 (A) = → -3857.984

AC SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 2 (B) = → 2357.532

Нәтижелер: Сызықты регрессияның корреляция коэффициенті: 0.923
Логарифмдік регрессияның корреляция коэффициенті: 0.998
Логарифмдік регрессияның формуласы: $y = -3857.984 + 2357.532\ln x$

Есептелген мәндерді есептеу

Жұпты айнымалыны статистикалық есептеу арқылы алынған регрессия формуласының негізінде y есептелген мәні x осы мәні үшін есептелуі мүмкін. *x* сәйкес мәні (квадраттық регрессия жағдайында x_1 және x_2) регрессия формуласында y мәні үшін есептелуі мүмкін.

---

4 **3** мысалдағы деректердің логарифмдік регрессиясымен құрастырылған регрессия формуласында x=160 болғанда y үшін есептелген мәнді анықтау үшін. Нәтиже үшін Fix3 анықтаңыз. (**3** мысалдағы операцияны аяқтағаннан кейін келесі операцияны орындаңыз).

AC 160 SHIFT 1 (STAT) 5 (Reg) 5 ($\hat{y}$) = → 8106.898

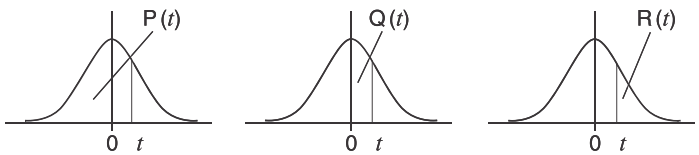
Нәтиже: 8106.898

Маңызды: Регрессия коэффициенті, корреляция коэффициенті және есептелген мән деректер элементтерінде үлкен сандар болғанда орындау үшін айтарлықтай ұзақ уақытты алуы мүмкін.

Гаусс таралуын есептеуді орындау

Жалғыз айнымалымен статистикалық есептеу таңдалғанда, Сіз келесі батырма операцияларын орындаған кезде пайда болатын төмендегі мәзірдегі функциялардың көмегімен Сіз қалыпты таралуды есептеуді орындай аласыз:
SHIFT 1 (STAT) 5 (Тарал).

P, Q, R: Бұл функциялар *t* аргументті қабылдайда және төменде көрсетілген сияқты стандартты қалыпты таралуы ықтималдылығын анықтайды.



►*t*: Осы функция X тәуелсіз айнымалымен алдын алынады және $X \blacktriangleright t = \frac{X - \bar{x}}{x\sigma_n}$ нормаланған вариацияланған шаманы анықтайды.

Calculators-Online.ru

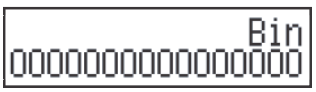
БАЗАЛЫҚ-N ЕСЕПТЕУЛЕР (BASE-N)

Сіз ондыққе, он алтылық, екілік және/немесе сегіздік санау жүйесіндегі мәндерді пайдаланып есептеулерді орындағыңыз келгенде BASE-N режиміне кіру үшін [MODE] [4] (BASE-N) басыңыз. Сіз BASE-N режимге кіргенде үнсіз келісім бойынша бастапқы мән режимі ондық болады, ол енгізу және есептеу нәтижелері ондық мән форматын пайдаланатындығын білдіреді. Цирфларды енгізу режиміне ауысу үшін келесі батырмалардың біреуін басыңыз: [x^2] (DEC) ондық, [$x^{\blacksquare}$] (HEX) он алтылық санау жүйесі үшін, [log] (BIN) екілік санау жүйесі үшін немесе [ln] (OCT) сегіздік санау жүйесі үшін.

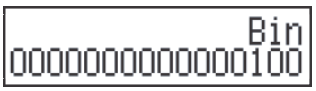
BASE-N режиміне кіру үшін екілік санау жүйесіне ауысыңыз, одан кейін $11_2 + 1_2$ есептеңіз

[MODE] [4] (BASE-N)

[log] (BIN)



11 [+] 1 [=]

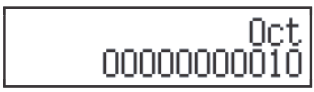


Жоғарыдан жалғастыра отырып, он алтылық санау жүйесінің режиміне ауысыңыз және $1F_{16} + 1_{16}$ есептеңіз

[AC] [$x^{\blacksquare}$] (HEX) 1 [tan] (F) [+] 1 [=]

Жоғарыдан жалғастыра отырып, сегіздік санау жүйесінің режиміне ауысыңыз және $7_8 + 1_8$ есептеңіз

[AC] [ln] (OCT) 7 [+] 1 [=]



Ескерту: • Он алтылық санау жүйесінің сандары үшін A бастап F дейін әріптерді енгізу үшін келесі тетіктерді пайдаланыңыз: [(–)] (A), [°'"] (B), [hyp] (C), [sin] (D), [cos] (E), [tan] (F). • BASE-N режимінде, бөлшек (ондық) шаманы және дәреже көрсеткішін енгізу қарастырылмаған. Егер есептеу нәтижесінде бөлшек бөлік болса, ол алынып тасталынады. • Енгізу және шығару диапазоны екілік санау жүсінің мәндері үшін 16 битке тең және қалған барлық түрдің мәндері үшін 32 битке тең. Төменде енгізу және шығару диапазондары туралы деректер көрсетілген.

Base-*n* режимі	**Енгізу/шығару диапазондары**
Екілік	Оң: $0000000000000000 \leqq x \leqq 0111111111111111$ Теріс: $1000000000000000 \leqq x \leqq 1111111111111111$
Сегіздік	Оң: $00000000000 \leqq x \leqq 17777777777$ Теріс: $20000000000 \leqq x \leqq 37777777777$
Ондық	$-2147483648 \leqq x \leqq 2147483647$
Он алтылық	Оң: $00000000 \leqq x \leqq 7FFFFFFF$ Теріс: $80000000 \leqq x \leqq FFFFFFFF$

Нақты енгізілетін мән үшін цифрларды енгізу режимін анықтау

Сіз мәнді енгізу режимін анықтау үшін осы мәннен кейін арнайы командаларды бірден енгізе аласыз. Арнайы командалар келесілер: d (ондық), h (он алтылық), b (екілік) және o (сегіздік).

Calculators-Online.ru

$10_{10} + 10_{16} + 10_2 + 10_8$ есептеу үшін және нәтижені ондық мән түрінде көрсету үшін

AC x^2 (DEC) SHIFT 3 (BASE) ▼ 1 (d) 10 +
SHIFT 3 (BASE) ▼ 2 (h) 10 +
SHIFT 3 (BASE) ▼ 3 (b) 10 +
SHIFT 3 (BASE) ▼ 4 (o) 10 = **36**

Есептеу нәтижесін мәннің басқа түріне түрлендіру

Сіз ағымдық сәтте көрсетілетін есептеу нәтижесін түрлендіру үшін келесі батырма операцияларының кез келгенін пайдалана аласыз: x^2 (DEC) (ондық), $x^{\blacksquare}$ (HEX) (он алтылық), ln (BIN) (екілік), log (OCT) (сегіздік).

$15_{10} + 37_{10}$ ондық бөлшек режимінде есептеу үшін және ары қарай нәтижені он алтылық, екілік және сегіздік санау жүйелеріне түрлендіру үшін.

AC x^2 (DEC) 15 × 37 = **555**
$x^{\blacksquare}$ (HEX) **0000022B**
log (BIN) **0000001000101011**
ln (OCT) **00000001053**

Логикалық операция және терістеу операциясы

Сіздің калькуляторыңыз логикалық операторларға (және, немесе, болғызбайтын немесе, болғызбайтын немесе-жоқ) және логикалық операцияларға арналған фукнцияларға (Not, Neg) және екілік санау жүйесінің мәні үшін терістеу операцияларына ие. Осы логикалық операцияларды немесе функцияларды енгізу үшін SHIFT 3 (BASE) басқан кезде пайда болатын мәзірді пайдаланыңыз. Барлық келесі мысалдар екілік режимде орындалған (log (BIN)).

Для определения логического И 1010_2 и 1100_2 (1010_2 и 1100_2)

AC 1010 SHIFT 3 (BASE) 1 (and) 1100 = **0000000000001000**

Для определения логического ИЛИ 1010_2 и 11010_2 (1010_2 или 11010_2)

AC 1011 SHIFT 3 (BASE) 2 (or) 11010 = **0000000000011011**

Для определения логического ИСКЛЮЧАЮЩЕГО ИЛИ 1010_2 и 1100_2 (1010_2 логическое или 1100_2)

AC 1010 SHIFT 3 (BASE) 3 (xor) 1100 = **0000000000000110**

Для определения логического ИСКЛЮЧАЮЩЕГО НЕ-ИЛИ 1111_2 и 101_2 (1111_2 исключающее не-или 101_2)

AC 1111 SHIFT 3 (BASE) 4 (xnor) 101 = **1111111111110101**

Для определения поразрядного отрицания 1010_2 (Not(1010_2))

AC SHIFT 3 (BASE) 5 (Not) 1010) = **1111111111110101**

Для выполнения логической операции НЕ (взят дополнительный двоичный код) 1010_2 (Not(1010_2))

AC SHIFT 3 (BASE) 6 (Neg) 101101) = **1111111111010011**

Ескерту: Теріс мән жағдайында екілік, сегіздік немесе он алтылық санау жүйесінде калькулятор мәнді екілік санау жүйесіне түрлендіреді, қосымша екілік код алады, одан кейін санау жүйесінің алғашқы негізіне қайтадан түрлендіреді. Ондық (base-10) мәндер үшін калькулятор минус таңбасын ғана қосады.

ТЕҢДЕУЛЕРМЕН ЕСЕПТЕУЛЕР (EQN)

Сіз екі немесе үш тәуелсіз белгісізі бар сызықты теңдеулер жүйесін, квадраттық және кубтық теңдеулерді шешу үшін EQN режимінде келесі процедураны пайдалана аласыз.

Calculators-Online.ru

1. EQN режиміне кіру үшін [MODE] [5] (EQN) басыңыз.
2. пайда болған мәзірден теңдеу типін таңдаңыз.

Есептеудің осы түрін таңдау үшін:	Осы батырманы басыңыз:
Екі белгісізі бар сызықты теңдеулер жүйесі	[1] ($a_nX + b_nY = c_n$)
Үш белгісізі бар сызықты теңдеулер жүйесі	[2] ($a_nX + b_nY + c_nZ = d_n$)
Квадраттық теңдеу	[3] ($aX^2 + bX + c = 0$)
Кубтық теңдеу	[4] ($aX^3 + bX^2 + cX + d = 0$)

3. Коэффициент мәндерін енгізу үшін пайда болатын коэффициент редакторын пайдаланыңыз.
[AC] Мысалы, $2x^2 + x - 3 = 0$ шешу үшін 2 қадамда [3] басыңыз, одан кейін (a = 2, b = 1, c = -3) коэффициенттер үшін келесіні енгізіңіз: 2 [=] 1 [=] [(–)] 3 [=].
[AC] Сіз енгізіп қойған коэффициент мәнін өзгерту үшін курсорды қажетті ұяшыққа жылжытыңыз, одан кейін [=] басыңыз.
[AC] басу барлық коэффициенттерді нольге дейін тазалайды.

Маңызды: Келесі операциялар коэффициент редакторларымен орындалмайды: [M+], [SHIFT] [M+] (M–), [SHIFT] [RCL] (STO). PoI, Rec және мульти-өрнектер де коэффициент редакторы режимінде енгізілмейді.

4. Барлық мәндер Сіз оларды көргіңіз келгендей болғанда, [=] басыңыз.
• Бұл шешімді көрсетеді. [=] әр басу басқа шешімді көрсетеді. Соңғы шешім көрсетілгенде [=] басу Сізді коэффициент редакторына қайтарады.
• Сіз [▲] және [▼] батырмаларының көмегімен шешімдердің арасында ауыса аласыз.
• Қандай да бір шешім көрсетілгенде коэффициент редакторына қайту үшін [AC] басыңыз.

Ескерту: • Егер тіпті нақты көрсету таңдалса да, егер √‾ бар кез келген басқа түр пайдаланылса, сызықты теңдеулер жүйесінің шешімі көрсетілмейді. • Мәндер шешім экранында сандарды инженерлік көрсетуге түрлендірілмейді.

Теңдеулер типінің ағымдық баптауларын өзгерту

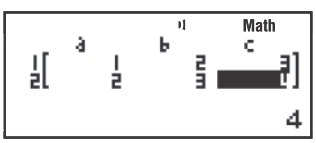
[MODE] [5] (EQN) басыңыз, одан кейін пайда болған мәзірден теңдеудің типін таңдаңыз. Теңдеудің типін өзгерту коэффициент редакторында барлық коэффициенттердің мәндерінің нольге өзгеруіне алып келеді.

EQN режимінде есептеу мысалдары

$x + 2y = 3, 2x + 3y = 4$

[MODE] [5] (EQN) [1] ($a_nX + b_nY = c_n$)

1 [=] 2 [=] 3 [=]
2 [=] 3 [=] 4 [=]



[=] **(X=) –1**
[▼] **(Y=) 2**

$x - y + z = 2, x + y - z = 0, -x + y + z = 4$

[MODE] [5] (EQN) [2] ($a_nX + b_nY + c_nZ = d_n$)

1 [=] [(–)] 1 [=] 1 [=] 2 [=]
1 [=] 1 [=] [(–)] 1 [=] 0 [=]
[(–)] 1 [=] 1 [=] 1 [=] 4 [=]

[=] **(X=) 1**
[▼] **(Y=) 2**
[▼] **(Z=) 3**

Calculators-Online.ru

$x^2 + x + \frac{3}{4} = 0$ **MATH**

MODE 5 (EQN) 3 ($aX^2 + bX + c = 0$)

1 = 1 = 3 4 = = $(X_1=)\ -\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i$

▼ $(X_2=)\ -\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}i$

$x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$ **MATH**

MODE 5 (EQN) 3 ($aX^2 + bX + c = 0$)

1 = (−) 2 √ 2) = 2 = = $(X=)\ \sqrt{2}$

$x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$

MODE 5 (EQN) 4 ($aX^3 + bX^2 + cX + d = 0$)

1 = (−) 2 = (−) 1 = 2 = = $(X_1=)\ -1$

▼ $(X_2=)\ 2$

▼ $(X_3=)\ 1$

МАТРИЦАЛЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕР (MATRIX)

3 бағанда 3 қатарға дейін матрицалары бар есептеулерді орындау үшін MATRIX режимін пайдаланыңыз. Матрицалық есептеуді орындау үшін Сізге алдымен деректерді арнайы матрицалық айнымалыларға (MatA, MatB, MatC) анықтау керек, одан кейін төмендегі мысалда көрсетілгендей, есептеудегі айнымалыларды пайдалану керек.

---

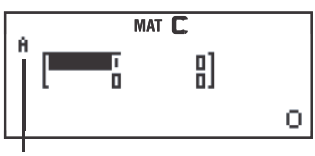
1 MatA үшін $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ және MatB үшін $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ анықтаңыз, одан кейін келесі есептеулерді орындаңыз: $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (MatA×MatB),

$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ (MatA+MatB)

MATRIX режиміне кіру үшін MODE 6 (MATRIX) басыңыз.

2. 1 (MatA) 5 (2×2) басыңыз.

• Бұл Сіз MatA үшін анықтаған 2×2 матрица элементтерін енгізу үшін матрица редакторын көрсетеді.



«A» выражает «MatA»

3. MatA элементтерін енгізіңіз: 2 = 1 = 1 = 1 =.

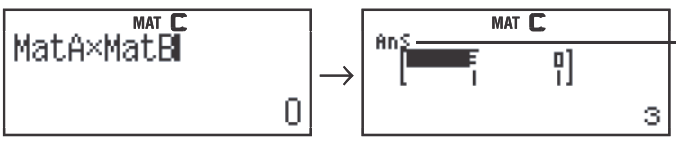
4. Келесі батырма операциясын орындаңыз: SHIFT 4 (MATRIX) 2 (Данные) 2 (MatB) 5 (2×2).

• Бұл сіз MatB үшін анықтаған 2×2 матрица элементтерін енгізу үшін матрица редакторын көрсетеді.

5. MatB элементтерін енгізіңіз: 2 = (−) 1 = (−) 1 = 2 =.

6. Есептеу экранына ауысу үшін AC басыңыз және бірінші есептеуді орындаңыз (MatA× MatB): SHIFT 4 (MATRIX) 3 (MatA) × SHIFT 4 (MATRIX) 4 (MatB) =.

• Бұл есептеу нәтижесімен MatAns экранын көрсетеді.

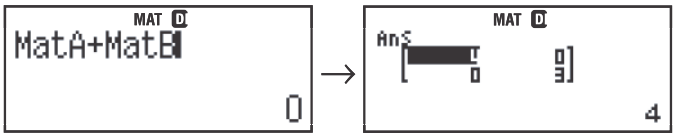


«Ans» выражает «MatAns»

Ескерту: «MatAns» «Матрицаның соңғы нәтижесінің жадын» көрсетеді. Толығырақ ақпарат үшін «Матрицаның соңғы нәтижесінің жадын» қараңыз.

7. Келесі есептеуді орындаңыз (MatA+MatB): AC SHIFT 4 (MATRIX) 3 (MatA) + SHIFT 4 (MATRIX) 4 (MatB) =.

Calculators-Online.ru



Матрицаның соңғы нәтижесінің жады

MATRIX режимде орындалған есептеу нәтижесі матрица болып табылатын әр кезде нәтижемен MatAns экраны пайда болады. Нәтиже сондай ақ «MatAns» деп аталатын айнымалыға таңайындалады.

MatAns айнымалы төменде көрсетілген сияқты есептеуде пайдаланылуы мүмкін.

- MatAns айнымалыны ендіру үшін есептеуде келесі батырма операциясын орындаңыз: SHIFT 4 (MATRIX) 6 (MatAns).
- MatAns экраны көрсетілгенде аталған батырмалардың кез келгенін басқан кезде автоматты түрде есептеу экранына ауыстырады: +, −, ×, ÷, x^{-1}, x^2, SHIFT x^2 (x^3). Калькулятор экраны артынан Сіз басқан батырма операторы немесе функциясы орналасатын MatAns айнымалыны көрсетеді.

Айнымалы матрица деректерін анықтау және өзгерту

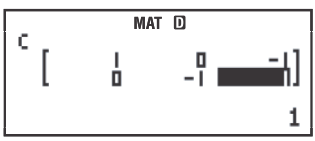
Маңызды: Келесі операциялар матрица редакторында орындалмайды: M+, SHIFT M+ (M−), SHIFT RCL (STO). Pol, Rec және мульти-өрнектер де матрица редакторының көмегімен енгізілмейді.

Матрица айнымалыларының жаңа деректерін тағайындау үшін:

1. SHIFT 4 (MATRIX) 1 (Dim) басыңыз, одан кейін пайда болған мәзірде Сіз деректерді тағайындағыңыз келетін матрица айнымалысын таңдаңыз.
2. Келесі пайда болған мәзірде (*m*×*n*) шаманы таңдаңыз.
3. Пайда болған матрица редакторын матрица элементтерін енгізу үшін пайдаланыңыз.

2 Определите $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ к MatC

SHIFT 4 (MATRIX)
1 (Dim) 3 (MatC) 4 (2×3)
1 = 0 = (−) 1 = 0 = (−) 1 = 1 =



Айнымалы матрица элементтерін өзгерту үшін:

1. SHIFT 4 (MATRIX) 2 басыңыз, одан кейін пайда болған мәзірде Сіз өзгерткіңіз келетін матрица айнымалысын таңдаңыз.
2. Пайда болған матрица редакторын матрица элементтерін өзгерту үшін пайдаланыңыз.
   - Курсорды Сіз өзгерткіңіз келетін элемент орналасқан ұяшыққа жылжытыңыз, жаңа мәнді енгізіңіз, одан кейін = басыңыз.

Айнымалы матрицаның мазмұнын көшіру үшін (немесе MatAns):

1. Матрица редакторын Сіз көшіргіңіз келетін матрицаны көрсету үшін пайдаланыңыз.
   - Егер Сіз, мысалы, MatA көшіргіңіз келсе, келесі батырма операциясын орындаңыз: SHIFT 4 (MATRIX) 2 (Данные) 1 (MatA).
   - Егер Сіз MatAns мазмұнын көшіргіңіз келсе, MatAns экранын көрсету үшін келесіні орындаңыз: AC SHIFT 4 (MATRIX) 6 (MatAns) = .
2. SHIFT RCL (STO) басыңыз, одан кейін көшіру тағайындау орнын анықтау үшін келесі батырма операцияларының біреуін орындаңыз: (−) (MatA), ,,,, (MatB) или hyp (MatC).
   - Бұл көшіруді тағайындау орнының мазмұнымен матрица редакторын көрсетеді.

Матрицаны есептеуі мысалдары

Келесі мысалдар **1** MatA = $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ және MatB = $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$, және **2** MatC = $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ пайдаланады. Сіз батырма операцияларында SHIFT 4 (MATRIX) басып, одан кейін келесі батырмалардың біреуін басып матрица айнымалысын енгізе аласыз: 3 (MatA), 4 (MatB), 5 (MatC).

3 3xMatA (матрицалардың скаляр туындысы)

AC 3 × **MatA** =

4 Детерминантты алу MatA (det(MatA))

AC SHIFT 4 (MATRIX) 7 (det) **MatA**) = **1**

Calculators-Online.ru

5 Тасымалды алу MatC (Trn(MatC))

AC SHIFT 4 (MATRIX) 8 (Trn) **MatC**) =

ФУНКЦИЯНЫҢ НӨМІРЛЕРІНЕН КЕСТЕ ЖАСАУ (TABLE)

TABLE *f(x)* функцияны енгізу көмегімен *x* және *f(x)* үшін сандардың кестесін генерациялайды. Сандар кестесін жасау үшін келесі қадамдарды орындаңыз.

1. TABLE режиміне кіру үшін MODE 7 басыңыз.
2. X айнымалыны пайдалана отырып, *f(x)* форматтағы функцияны енгізіңіз.
   • Сандар кестесін жасағанда X (ALPHA) (X)) айнымалыны енгізетіндігіңізге көз жеткізіңіз. X басқа кез келген айнымалы тұрақты шама ретінде өңделеді.
   • Функцияда келесілер пайдаланылмауы мүмкін: Pol, Rec, ∫, *d/dx*, Σ.
3. Пайда болған команда жолдарына сәйкес әр кез сайын = бас отырып, Сіз пайдаланғыңыз келетін мәндерді енгізіңіз.

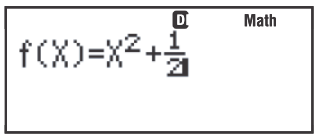
Осы команда үшін:	**Мынаны енгізіңіз:**
Басы?	X төменгі шекті енгізіңіз (Үнсіз келісім бойынша мәні = 1).
Соңы?	X жоғарғы шегін енгізіңіз (Үнсіз келісім бойынша мәні = 5). **Ескерту:** Соңғы мән әрқашан бастапқы мәннен жоғары болатындығына көз жеткізіңіз.
Қадам?	Ұлғаю қадамын енгізіңіз (Үнсіз келісім бойынша мәні = 1). **Ескерту:** Қадам бастапқы мән сандар кестесін жасау шамасы бойынша ретімен қаншалықты ұлғаюы керектігімен анықталады. Егер сіз басы = 1 және қадам = 1 деп анықтасаңыз, X соңғы мәнге қол жеткізілгенге дейін сандар кестесін генерациялау үшін біртіндеп 1, 2, 3, 4 және т.с.с. мәндермен анықталады.

• Қадамдық мәнді енгізу және = басу Сіз анықтаған параметрлерге сәйкес сандар кестесін генерациялайды және көрсетеді.
• Нөмірлер кестесінің экраны көрсетілгенде AC басу функцияны енгізу экранын 2 қадамға қайтарады.

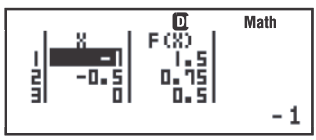
Для генерации таблицы чисел для функции $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ для диапазона от $-1 \leqq x \leqq 1$, увеличенной пошагово 0.5 **MATH**

MODE 7 (TABLE)

ALPHA) (X) x^2 + 1 ▤ 2



= (−) 1 = 1 = 0.5 =



Ескерту: • Сіз сандар кестесінің экранын мәндерді қарау үшін ғана пайдалана аласыз. Кестенің мазмұны өзгертілмейді. • Кестені генерациялау X айнымалының мазмұнының өзгеруіне алып келеді.
Маңызды: Сандар кестесін генерациялау үшін Сіз енгізген функция TABLE режимінде Сіз баптаулар мәзірін көрсеткенде және нақты көрсету мен сызықты форматта көрсетудің арасында ауыстырғанда әр кезде жойылады.

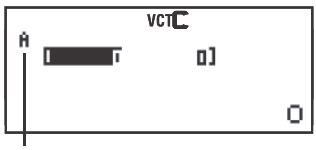
Calculators-Online.ru

ВЕКТОРЛЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕР (VECTOR)

2-өлшемді және 3-өлшемді векторлармен есептеулерді орындау үшін VECTOR режимін пайдаланыңыз. Векторлық есептеуді орындау үшін Сізге алдымен арнайы вектор айнымалыларына (VctA, VctB, VctC) тағайындау керек, одан кейін төменде мысалдарда көрсетілген сияқты есептеулерде айнымалыларды пайдалану керек.

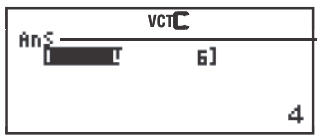
1 (1, 2) VctA және (3, 4) VctB тағайындаңыз, одан кейін келесі есептеуді орындаңыз: (1, 2) + (3, 4)

1. VECTOR режиміне кіру үшін [MODE] [8] басыңыз.
2. [1] (VctA) [2] (2) басыңыз.
   • Бұл VctA үшін 2-өлшемді векторды енгізу үшін вектор редакторын көрсетеді.



«A» выражает «VctA»

3. VctA элементтерін енгізіңіз: 1 [=] 2 [=].
4. Келесі батырма операциясын орындаңыз: [SHIFT] [5] (VECTOR) [2] (Данные) [2] (VctB) [2] (2).
   • Бұл VctB үшін 2-өлшемді векторды енгізу үшін вектор редакторын көрсетеді.
5. VctB элементтерін енгізіңіз: 3 VctB [=] 4 [=] .
6. Есептеу экранына ауысу үшін [AC] басыңыз және есептеуді орындаңыз (VctA + VctB): [SHIFT] [5] (VECTOR) [3] (VctA) [+] [SHIFT] [5] (VECTOR) [4] (VctB) [=].
   • Бұл есептеу нәтижесімен VctAns экранын көрсетеді.



«Ans» выражает «VctAns»

Ескерту: «VctAns» «Вектордың соңғы нәтижесінің жадын» білдіреді. Толығырақ ақпарат үшін «Вектордың соңғы нәтижесінің жадын» қараңыз.

Вектордың соңғы нәтижесінің жады

VECTOR режимінде орындалған есептеу нәтижесі вектор болып табылғанда әр кезде нәтижемен VctAns экраны пайда болады. Нәтиже сондай ақ «VctAns» деп аталған айнымалыға бекітіледі.

VctAns айнымалы төменде көрсетілгендей есептеуде пайдаланылуы мүмкін.

- VctAns айнымалыны енгізу үшін есептеуде келесі батырма операциясын орындаңыз: [SHIFT] [5] (VECTOR) [6] (VctAns).
- VctAns экраны көрсетілгенде келесі батырмалардың кез келгенін басу автоматты түрде есептеу экранын ауыстырады: [+], [−], [×], [÷]. Есептеу экраны артынан Сіз басқан батырма операторы орналасатын VctAns айнымалысын көрсетеді.

Вектор айнымалыларының деректерін анықтау және өзгерту

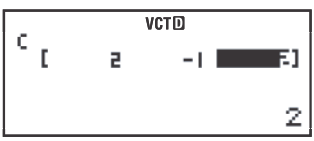
Маңызды: Келесі операциялар вектор редакторымен орындалмайды: [M+], [SHIFT] [M+] (M-), [SHIFT] [RCL] (STO). Pol, Rec, мульти-өрнектер де вектор редакторының көмегімен енгізілмейді.

Вектор айнымалысының жаңа деректерін тағайындау үшін:

1. [SHIFT] [5] (VECTOR) [1] (Шама) басыңыз, одан кейін пайда болған мәзірде Сіз деректерді бергіңіз келетін вектор айнымалысын таңдаңыз.
2. Келесі пайда болған мәзірде (*m*) шамасын таңдаңыз.
3. Пайда болған вектор редакторын вектор элементтерін енгізу үшін пайдаланыңыз.

2 Для определения (2, -1, 2) к VctC

[SHIFT] [5] (VECTOR) [1] (Dim) [3] (VctC) [1] (3)
2 [=] [(−)] 1 [=] 2 [=]



Calculators-Online.ru

Айнымалы векторының элементтерін өзгерту үшін:
1. SHIFT 5 (VECTOR) 2 (Деректер) басыңыз, одан кейін пайда болған мәзірде өзгерткіңіз келетін вектор айнымалысын таңдаңыз.
2. Вектор элементтерін өзгерту үшін пайда болған вектор редакторын пайдаланыңыз.
   • Курсорды Сіз өзгерткіңіз келген элемент орналасқан ұяшыққа жылжытыңыз, жаңа мәнді енгізіңіз, одан кейін = басыңыз.

Вектор айнымаласының мазмұнын көшіру үшін (немесе VctAns):
1. Вектор редакторын Сіз көшіргіңіз келетін векторды көрсету үшін пайдаланыңыз.
   • Егер Сіз, мысалы, VctA көшіргіңіз келсе келесі батырма операциясын орындаңыз: SHIFT 5 (VECTOR) 2 (Деректер) 1 (VctA).
   • Егер Сіз VctAns мазмұнын көшіргіңіз келсе, VctAns экранын көрсету үшін келесіні орындаңыз: AC SHIFT 5 (VECTOR) 6 (VctAns) = .
2. SHIFT RCL (STO) басыңыз, одан кейін көшіру бағытын анықтау үшін келесі батырма операцияларының біреуін орындаңыз: (−) (VctA), , (VctB), hyp (VctC).
   • Бұл көшіру бағытының мазмұнымен вектор редакторын көрсетеді.

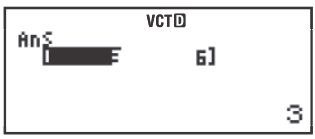
Векторды есептеу мысалдары

Келесі мысалдар 1 VctA = (1, 2) және VctB = (3, 4) және 2 VctC = (2, -1, 2) пайдаланады. Сіз SHIFT 5 (VECTOR) басып, одан кейін келесі цифрлы батырмалардың біреуін басып батырма операциясына вектор айнымалысын енгізе аласыз: 3 (VctA), 4 (VctB), 5 (VctC).

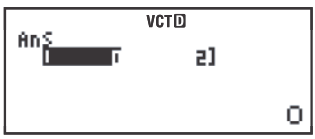
---

3 Векторды скаляр көбейту (VctAns пайдаланып есептеу мысалы)

AC 3 × **VctA** =



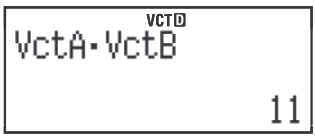
− **VctB** =



---

4 Векторды скаляр туындысы

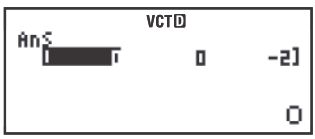
AC **VctA** SHIFT 5 (VECTOR) 7 (Dot) **VctB** =



---

5 Векторлардың тоғысқан туындысы

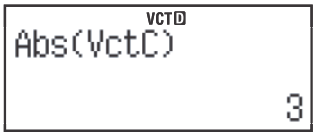
AC **VctA** × **VctB** =



---

6 Абсмолют шаманы алу VctC

AC SHIFT hyp (Abs) **VctC**) =



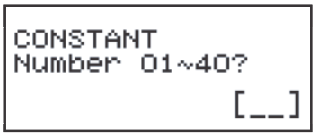
ҒЫЛЫМИ КОНСТАНТАЛАР

Сіздің калькуляторыңыз BASE-N басқа кез келген режимде пайдалануға болатын 40 кіріктірілген ғылыми константаға ие. Әрбір ғылыми константа есептеудің ішінде пайдалануға болатын бірегей символ (π сияқты) ретінде көрсетіледі.
Есептеуге ғылыми константаны енгізу үшін SHIFT 7 (CONST) басыңыз, одан кейін Сізге қажетті константаға жауап беретін екі таңбалы санды енгізіңіз.

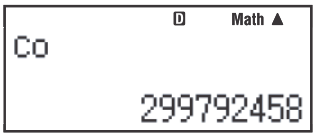
Calculators-Online.ru

C_0 (вакуумдағы жарық жылдамдығы) ғылыми константасын енгізу үшін және оның мәнін көрсету үшін

AC SHIFT 7 (CONST)

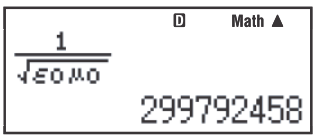


2 8 (C_0) =



Для вычисления $C_0 = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}$ MATH

AC 1 ▼ √ SHIFT 7 (CONST) 3 2 (ε_0)
SHIFT 7 (CONST) 3 3 (μ_0) =



Төменде әрбір ғылыми константа үшін екі орынды сандар көрсетілген.

01: (mp) протонның массасы	02: (mn) нейтронның массасы
03: (me) электронның массасы	04: (mμ) мюонның массасы
05: (a_0) Бор радиусы	06: (h) Планк тұрақтысы
07: (μN) ядролық магнетон	08: (μB) Бор магнетоны
09: (ħ) иррационалдылықтан босатылған Планк тұрақтысы	10: (α) жұқа құрылым тұрақтысы
11:(re) электронның классикалық радиусы	12: (λc) жұқа құрылым тұрақтысы
13: (γp) протонның гиромагниттік қатынасы	14: (λcp) протондық комптондық толқын ұзындығы
15: (λcn) нейронның комптондық толқын ұзындығы	16: (R∞) Ридберг тұрақтысы
17: (u) массаның атомдық бірлігі	18: (μp) протонның магниттік моменті
19: (μe) электронның магниттік моменті	20: (μn) нейтронның магниттік моменті
21: ($\mu\mu$) мюонның магниттік моменті	22: (F) Фарадей тұрақтысы
23: (e) элементар заряд	24: (NA) Авогадро тұрақтысы
25: (k) Больцман тұрақтысы	26: (Vm) идеал газдың мольдік салмағы
27: (R) мольдік газ тұрақтысы	28: (C_0) вакуумдағы жарық жылдамдығы
29: (C_1) бірінші сәулелену тұрақтысы	30: (C_2) екінші сәулелену тұрақтысы
31: (σ) Стефан-Больцман тұрақтысы	32: (ε_0) электрлік тұрақты
33: (μ_0) магниттік тұрақты	34: (ϕ_0) магниттік ағын кванты
35: (g) ауырлық күшінің стандартты үдеуі	36: (G_0) өткізгіштік кванты
37: (Z_0) сипаттамалық вакуум импедансы	38: (t) Цельсий шкаласы бойынша температура
39: (G) Ньютондық гравитация тұрақтысы	40: (atm) стандартты атмосфера

Мәндер CODATA (Ғылым және техника үшін деректер бойынша комитет) ұсынған мәндерге негізделген (Наурыз 2007).

Calculators-Online.ru

МЕТРИКАЛЫҚ БІРЛІКТЕР ЖҮЙЕСІНЕ АУЫСТЫРУ

Калькуляторға кіріктірілген метрикалық бірліктер жүйесіне ауыстыру командалары мәнді бір бірліктен басқасына ауыстыруды жеңілдетеді. Сіз BASE-N және TABLE басқа кез келген режимде метрикалық бірліктер жүйесіне ауыстыру командасын пайдалана аласыз.
Есептеуде конвертация командасын енгізу үшін [SHIFT] [8] (CONV) басыңыз, одан кейін Сіз қалаған командаға жауап беретін екі таңбалы цифрды енгізіңіз.

5 см дюймге ауыстыру үшін **LINE**

[AC] 5 [SHIFT] [8] (CONV)

```
CONVERSION
Number 01~40?
              [__]
```

[0] [2] (cm ▶ in) [=]

```
5cm▶in
      1.968503937
```

100 г унцияға ауыстыру үшін **LINE**

[AC] 100 [SHIFT] [8] (CONV) [2] [2] (g ▶ oz) [=]

```
100g▶oz
      3.527396584
```

-31°C Фаренгейтке ауыстыру үшін **LINE**

[AC] [(−)] 31 [SHIFT] [8] (CONV) [3] [8] (°C ▶ °F) [=]

```
-31°C▶°F
            -23.8
```

Төменде метрикалық бірліктер жүйесіне ауыстыру үшін әр команданың екі таңбалы нөмірлері көрсетілген

01: in ▶ cm	02: cm ▶ in	03: ft ▶ m	04: m ▶ ft
05: yd ▶ m	06: m ▶ yd	07: mile ▶ km	08: km ▶ mile
09: n mile ▶ m	10: m ▶ n mile	11: acre ▶ m^2	12: m^2 ▶ acre
13: gal (US) ▶ ℓ	14: ℓ ▶ gal (US)	15: gal (UK) ▶ ℓ	16: ℓ ▶ gal (UK)
17: pc ▶ km	18: km ▶ pc	19: km/h ▶ m/s	20: m/s ▶ km/h
21: oz ▶ g	22: g ▶ oz	23: lb ▶ kg	24: kg ▶ lb
25: atm ▶ Pa	26: Pa ▶ atm	27: mmHg ▶ Pa	28: Pa ▶ mmHg
29: hp ▶ kW	30: kW ▶ hp	31: kgf/cm^2 ▶ Pa	32: Pa ▶ kgf/cm^2
33: kgf • m ▶ J	34: J ▶ kgf • m	35: lbf/in^2 ▶ kPa	36: kPa ▶ lbf/in^2
37: °F ▶ °C	38: °C ▶ °F	39: J ▶ cal	40: cal ▶ J

Осы түрлендіру формулалары «NIST (Стандарттау және технология бойынша ұлттық институт) Арнайы басылым 811 (1995)» негізделген.
Ескерту: J ▶ cal командасы 15 °C температура кезінде мән үшін түрлендіруді орындайды.

Calculators-Online.ru

МӘНДЕР АУМАҒЫ, ТАҢБАЛАР САНЫ ЖӘНЕ ЕСЕПТЕУ ДӘЛДІГІ

Ішкі есептеу үшін пайдаланылатын есептеу диапазоны, таңбалардың саны және есептеу дәлдігі Сіз орындайтын есептеу типіне тәуелді болады.

Мәндер аумағы және есептеу дәлдігі

Мәндер аумағы	$\pm 1 \times 10^{-99}$ до $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ или 0
Ішкі есептеу үшін таңбалар саны	15 таңба
Дәлдік	Негізінен бір есептеу үшін 10-таңбаға ±1. Экспоненциал көрсету үшін дәлдік санның соңғы мәнді разрядына ±1 тең. Қателік үзіліссіз есептеу жағдайында жинақталады.

Енгізу диапазоны және функционалды есептеу дәлдігі

Функциялары	Енгізу ауқымы	
$\sin x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert < 9 \times 10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leqq \lvert x \rvert < 9 \times 10^{9}$
	RAD	$0 \leqq \lvert x \rvert < 157079632.7$
	GRA	$0 \leqq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	синус сияқты, қоспағанда $\lvert x \rvert = (2n-1) \times 90$.
	RAD	синус сияқты, қоспағанда $\lvert x \rvert = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	синус сияқты, қоспағанда $\lvert x \rvert = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 1$	
$\cos^{-1} x$		
$\tan^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 230.2585092$	
$\cosh x$		
$\sinh^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leqq x \leqq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 < x \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$	
10^{x}	$-9.999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99.99999999$	
e^{x}	$-9.999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$	
x^{2}	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{50}$	
x^{-1}	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$	
$x!$	$0 \leqq x \leqq 69$ (x бүтін сан)	

Calculators-Online.ru

$_n\mathrm{P}_r$	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r бүтін сан) $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
$_n\mathrm{C}_r$	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r бүтін сан) $1 \leqq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ или $1 \leqq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
Pol(x, y)	$\lvert x\rvert$, $\lvert y\rvert \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, θ)	$0 \leqq r \leqq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ: синус сияқты
°’ ”	$\lvert a\rvert$, b, $c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leqq b$, c Көрсетілетін екінші мән екінші ондық разрядта ±1 қатеге ұшырайды
$\overleftarrow{\text{°’ ”}}$	$\lvert x\rvert < 1 \times 10^{100}$ Ондық ↔ Он алтылық түрлендіру $0°0'0'' \leqq \lvert x\rvert \leqq 9999999°59'59''$
x^y	$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y\log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n бүтін сан) Бірақ: $-1 \times 10^{100} < y\log \lvert x\rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n бүтін сан) Бірақ: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log \lvert y\rvert < 100$
$a\,^b/_c$	Бүтін бөліктің, алымның және бөлімнің жалпы таңбасының саны 10 (бөлу таңбасын қосқанда) аспау керек
RanInt#(a, b)	$a < b$; $\lvert a\rvert$, $\lvert b\rvert < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$

• Дәлдік негізінен жоғарыда «Мәндер аумағы және есептеу дәлдігінде» сипатталған сияқты.
• x^y, $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{}$, $x!$, $_n\mathrm{P}_r$, $_n\mathrm{C}_r$ функциялардың типтері әр есептеумен пайда болатын қателіктердің жиналуына алып келуі мүмкін ішкі үзіліссіз есептеуді талап етеді.
• Қателіктер жиналатын сипатқа ие және ерекше нүкте мен функцияның ию нүктесінің жанында күшейеді.

ҚАТЕЛЕР

ККалькулятор есептеу уақытында қандай да бір қате пайда болғанда қате туралы хабарламаны көрсетеді. Көрсетілетін қате туралы хабарламадан шығудың екі жолы бар: Қатенің орналасқан орнын көрсету үшін ◀ немесе ▶ басу, немесе хабарламаны және есептеуді тазалау үшін AC басу.

Қатенің орналасқан орнын көрсету

Қате туралы хабарлама көрсетілген уақытта есептеу экранына қайту үшін ◀ немесе ▶ басыңыз. Курсор қате анықталған жерде енгізуге дайын орында пайда болады. есептеудегі қажетті түзетуді жасаңыз және оны қайтадан жүргізіңіз.

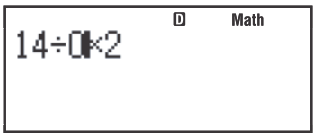
Calculators-Online.ru

Сіз 14 ÷ 10 x 2 = қате бойынша орнына 14 ÷ 0 x 2 = енгізгенде

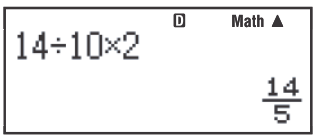
MATH

14 ÷ 0 × 2 =

▶ (or ◀)



◀ 1 =



Қате туралы хабарламаны жою

Қате туралы хабарлама көрсетілгенде есептеу экранына қайту үшін AC басыңыз. Оның қате бар есептеуді де тазалайтындығын ескеріңіз.

Қателер туралы хабарлама

Математикалық ҚАТЕ
Себебі: • Сіз орындайтын әрекеттің аралық немесе соңғы нәтижесі есептеудің рұқсат етілген диапазонынан асады. • Енгізілген мән рұқсат етілген енгізу диапазонынан асады (әсіресе функцияны енгізген кезде). • Сіз жүргізетін есептеуде рұқсат етілмейтін математикалық операция бар (нольге бөлу сияқты).
Әрекет: • Енгізілетін мәндерді тексеріңіз, таңбалардың санын қысқартыңыз, одан кейін қайтадан көріңіз. •Тәуелсіз жадты немесе айнымалыны функция аргументі ретінде пайдаланған кезде жад немесе айнымалының мәні функция үшін рұқсат етілген диапазонда орналасқандығына көз жеткізіңіз.

Стек ҚАТЕСІ
Себебі: • Сіз орындайтын есептеу сандық стектің немесе командалық стектің сыйымдылығының асуын тудырды. • Сіз орындайтын есептеу матрицалық немесе векторлық стектің сыйымдылығының асуын тудырды.
Әрекет: • Есептік есептеуді ол стек сыйымдылығынан аспайтындай жеңілдетіңіз. • Есептеуді екі немесе одан көп бөліктерге бөліп көріңіз.

Синтаксистік ҚАТЕ
Себебі: • Сіз жүргізетін есептеу форматымен қиындық анықталды.
Әрекет: Қажетті түзетулерді орындаңыз.

Аргумент ҚАТЕСІ
Себебі: Сіз орындайтын есептеудің аргументімен қиындық анықталды.
Әрекет: Қажетті түзетулерді орындаңыз.

Шама ҚАТЕСІ (Тек MATRIX және VECTOR режимдері үшін)
Себебі: Сіз есептеуде пайдаланғыңыз келетін матрица немесе вектор арнайы шамаларсыз енгізілген. • Сіз шамалары есептеудің осы типінде рұқсат етілмеген матрицалармен немесе векторлармен есептеуді орындауға тырысасыз.
Әрекет: • Матрица немесе вектор шамасын анықтаңыз, одан кейін есептеуді қайтадан орындаңыз. • Матрица немесе векторлар үшін шамалардың есептеумен сәйкес келуін көру үшін олар анықталды ма тексеріңіз.

Шешімнің мүмкін еместігінің қатесі (Тек SOLVE функциясы үшін)
Себебі: • Калькулятор шешімді ала алмайды.
Әрекет: • Сіз енгізген теңдеуді қатенің болуына тексеріңіз. • Күтілетін шешімге жақын шешім айнымалысы үшін мәнді енгізіңіз және қайтадан көріңіз.

MEM жеткіліксіз қатесі
Себебі: TABLE режимінің параметрлерінің конфигурациялары кестеде генерациялау үшін X 30 артық мәнін шақырды
Әрекет: Start, End және Step мәндерін өзгерту көмегімен есептеу кестесінің диапазонын тарылтыңыз, одан кейін қайтадан көріңіз.

Calculators-Online.ru

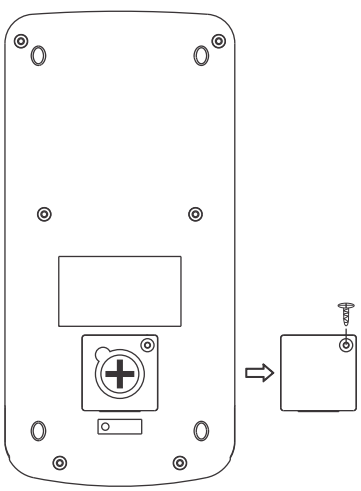
Күту уақытының асуынан қате
Себебі: Ағымдық дифференциал немесе комбинацияланған есептеу соңғы шартты орындауды бітпей аяқталады.
Әрекет: *to/* мәнін ұлғайтып көріңіз. Оның шешу дәлдігін де жоғарылататындығын ескеріңіз.

КАЛЬКУЛЯТОРДЫҢ АҚАУЛЫҒЫ ТУРАЛЫ БОЛЖАМНАН БҰРЫН

Есептеу уақытында қате пайда болғанда немесе есептеу нәтижесі Сіздің күтіміңізге сәйкес келмеген әр кезде келесі қадамдарды орындаңыз. Егер бір қадам қиындықты шешпесе, келесі қадамға өтіңіз.
Сізге осы қадамдарда орындаудың алдында маңызды деректердің жеке көшірмесін жасау керектігін ескеріңіз.
1. Есептеу өрнегінде ешқандай қатенің жоқ екендігіне көз жеткізу үшін оны тексеріңіз.
2. Сіз орындауға тырысатын есептеу типі үшін дұрыс режимді пайдаланатындығыңызға көз жеткізіңіз.
3. Егер жоғарыда сипатталған қадамдар қиындықты түзетпесе, [ON] батырмасын басыңыз. Бұл калькулятордың есептеу функцияларының дұрыс жұмыс істеуін тексеретін стандартты бағдарламаны орындауына алып келеді. Егер калькулятор қандай да бір ақаулықты анықтаса, ол автоматты түрде есептеу режимінің бастапқы орнатуын жүргізеді және жад мазмұнын тазалайды.
Үнсіз келісім бойынша баптаулар туралы толығырақ ақпарат үшін «Калькулятор баптауларының конфигурациясын таңдауды» қараңыз.
4. Келесі операцияларды орындау көмегімен барлық режимдер мен баптаулардың бастапқы орнатуын жүргізіңіз: [SHIFT] (CLR) [9] [1] (Баптаулар) [=] (Ия).

БАТАРЕЯНЫ АУЫСТЫРУ

Зарядтың төмен деңгейін, егер тіпті контраст баптalса да, егер калькуляторды қосқан кезде экранда цифрлар пайда болмаса, қараңғы экран бойынша анықтауға болады. Мұндай жағдайда батареяны жаңасына ауыстырыңыз.
Маңызды: Батареяларды ауыстыру калькулятор жадының барлық мазмұнының жойылуына алып келеді.
1. Калькуляторды өшіру үшін [SHIFT] [AC] (OFF) басыңыз.
   • Сіз батареяны ауыстырған уақытта калькуляторды кездейсоқ қоспайтындығыңызға көз жеткізу үшін калькулятордың алдыңғы бөлігіне бір қатты зат қойып қойыңыз
2. Суретте көрсетілген сияқты қақпағын алыңыз және плюс (+) және минус (-) ұштарының дұрыс жалғануына көңіл бөле отырып, батареяларды алмастырыңыз.



3. Қақпағын орнына қойыңыз.
Калькуляторды үнсіз келісім бойынша баптауға лақтыру жүргізіңіз:
[ON] [SHIFT] [9] (CLR) [3] (Барлығы) [=] (Ия)
   • Жоғарыда сипатталған қадамды жібермеңіз!

Calculators-Online.ru