



fx-82EX

fx-85EX

fx-350EX

Руководство пользователя

Всемирный образовательный сайт «Касио»

<http://edu.casio.com>

Образовательный форум «Касио»

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

Обязательно храните руководство пользователя
под рукой для быстрого обращения к нему.

EAC

CASIO®

Содержание

Об этом руководстве.....	4
Инициализация калькулятора	4
Меры предосторожности	4
Перед началом эксплуатации	5
Режимы работы калькулятора	6
Форматы ввода/вывода.....	7
Настройка калькулятора	7
Ввод выражений и значений.....	8
Переключение отображения результатов вычислений.....	11
Основные вычисления.....	11
История и повтор вычислений	12
Использование памяти.....	13
Вычисление с использованием встроенных функций.....	14
Статистические вычисления	16
Создание числовой таблицы.....	19
Ошибки	19
Решение возможных проблем	20
Замена батареек	20
Техническая информация	21
Часто задаваемые вопросы	23

- Компания CASIO Computer Co., Ltd. не несет ответственности за убытки, возникающие при использовании данных материалов.
- Кроме того, компания CASIO Computer Co., Ltd. не несет ответственности за любые претензии в отношении использования этих материалов третьими лицами.

Об этом руководстве

- Если не указано иное, предполагается, что все примеры вычислений выполняются при настройках калькулятора по умолчанию. Для возврата к настройкам по умолчанию выполните действия, указанные в разделе «Инициализация калькулятора».
- Сведения, приведенные в данном руководстве, могут быть изменены без предварительного уведомления.
- Все иллюстрации данного руководства (изображения экрана, клавиши и т.п.) приведены для примера и могут незначительно отличаться от фактических элементов.
- Названия компаний и продуктов, используемые в данном руководстве, являются зарегистрированными товарными знаками или торговыми марками их владельцев.

Инициализация калькулятора

Выполните следующие действия для инициализации калькулятора и возврата в режим вычислений и к настройкам по умолчанию (за исключением настроек контрастности). Обратите внимание, что после выполнения этих действий все данные из памяти калькулятора будут удалены.

SHIFT **9** (RESET) **3** (Initialize All) **≡** (Yes)

Меры предосторожности

Батарейки

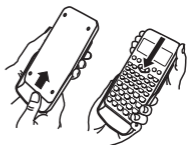
- Храните батарейки в недоступном для детей месте.
- Используйте только тот тип батареек, который указан в данном руководстве.

Меры предосторожности при эксплуатации

- Даже если калькулятор работает нормально, необходимо заменять батарейки 1 раз в 3 года (LR44), 2 года (R03 (UM-4)) или 1 год (LR03 (AM4)). Разряженная батарейка может протечь, вызвав повреждения и неисправность калькулятора. Никогда не оставляйте разряженную батарейку в калькуляторе. Не пытайтесь использовать калькулятор, если батарейка полностью разряжена (fx-85EX).
- Батарейка, входящая в комплект поставки калькулятора, разряжается во время транспортировки и хранения. Поэтому ее необходимо заменить ранее установленного срока службы аккумулятора.
- Старайтесь не эксплуатировать и не хранить калькулятор в местах со слишком низкой или высокой температурой окружающей среды, а также во влажных и пыльных условиях.
- Не подвергайте калькулятор ударам, сдавливанию и сгибанию.
- Никогда не пытайтесь разбирать калькулятор.
- Для очистки корпуса калькулятора используйте мягкую, сухую ткань.
- Утилизируйте калькулятор или батарейки в соответствии с местным законодательством.

Перед началом эксплуатации

Перед тем, как приступить к работе с калькулятором, сдвиньте защитную крышку вниз, снимите ее, затем прикрепите крышку к тыльной стороне калькулятора, как показано на рисунке.



Включение и выключение калькулятора

Для включения калькулятора нажмите клавишу **ON**. Для выключения калькулятора нажмите клавиши **SHIFT AC** (OFF).

Примечание: калькулятор выключится автоматически, если им не пользоваться около 10 минут. Для повторного включения калькулятора нажмите клавишу **ON**.

Регулировка контрастности дисплея

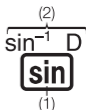
Для вызова меню регулировки контрастности дисплея нажмите клавиши **SHIFT MENU** (SETUP) **▲** **2** (Contrast). Затем с помощью клавиш **◀** и **▶** выполните регулировку контрастности дисплея. После выполнения нужных настроек нажмите клавишу **AC**.

Внимание: если четкость отображения информации на дисплее не улучшается при регулировке контрастности, это означает, что батарейка разряжена. Замените батарейку.

Маркировка клавиш

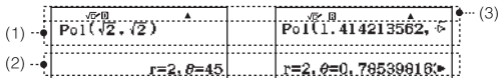
Нажатие на клавишу **SHIFT** или **ALPHA** и затем на вторую клавишу приведет к вводу дополнительной функции второй клавиши. Название дополнительной функции указано над клавишей.

- (1) Основная функция клавиши
(2) Альтернативная функция клавиши



Цвет текста над клавишей	Как ввести дополнительную функцию
Желтый	Нажмите клавишу SHIFT и затем клавишу для ввода дополнительной функции
Красный	Нажмите клавишу ALPHA и затем клавишу для ввода переменной, константы, функции или символа



Информация, отображаемая на дисплее



- (1) Строка ввода; (2) Строка результата вычисления; (3) Индикаторы

- Если на дисплее с правой стороны строки ввода или строки результата вычисления отображается символ **▶** или **▷**, это означает, что отображение символов в строке продолжается вправо. С помощью клавиш **▶** и **◀** можно увидеть скрытые символы. Обратите внимание, что если символ **▶** или **▷** отображается в строке ввода, то для просмотра скрытых символов нужно сначала нажать клавишу **AC** и затем использовать клавиши **▶** и **◀**.
- В таблице ниже представлены основные индикаторы, отображаемые в верхней части дисплея.

S	Нажата клавиша SHIFT для ввода дополнительной функции. Индикатор исчезнет после нажатия второй клавиши
----------	---

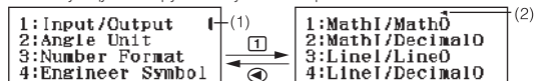
A	Нажата клавиша ALPHA для ввода переменной, константы, функции или символа. Индикатор исчезнет после нажатия второй клавиши
D / R / G	Текущая настройка единицы измерения угла (D : градусы; R : радианы; G : градусы)
FIX	Фиксированное количество десятичных знаков
SCI	Фиксированное количество значащих цифр
M	В независимой памяти хранится значение
	Возможен ввод имени переменной для присвоения ей значения. Этот индикатор появляется после нажатия клавиши STO .
	Указывает, что для ввода/вывода выбран формат MathI/MathO или MathI/DecimalO
II	На дисплее отображается результат промежуточного вычисления
	Калькулятор частично или полностью работает от солнечных батарей (только для fx-85EX)




Меню

Некоторые операции этого калькулятора выполняются через меню. Для отображения меню сначала нажмите клавишу **OPTN** или **SHIFT** и затем клавишу **MENU** (SETUP).

Ниже указаны основные операции по использованию меню.

- Для выбора нужного пункта меню, нажмите цифровую клавишу, соответствующую номеру этого пункта на экране меню.

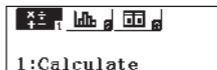





- Вертикальная полоса прокрутки (1) указывает на то, что пункты меню выходят за пределы экрана. В этом случае, для просмотра нужных пунктов с помощью клавиши  или  выполните прокрутку меню вниз или вверх. Стрелка влево (2) указывает на то, что на дисплее отображается подменю. Для возврата из подменю к основному меню нажмите клавишу .
- Для закрытия меню, не выбирая никаких параметров, нажмите клавишу **AC**.

Режимы работы калькулятора

В этом разделе приведена информация о выборе нужного режима для вычисления.

- Нажмите клавишу **MENU** для вызова основного меню.
- С помощью курсора выберите иконку того режима, вычисления в котором необходимо выполнить.



Иконка режима	Функции режима
 (Calculate)	Основные вычисления
 (Statistics)	Статистические и регрессионные вычисления
 (Table)	Создание числовой таблицы на основе одной или двух функций

- Нажмите клавишу **EXE** для отображения начального экрана выбранного режима.

Примечание: по умолчанию установлен режим Calculate.

Форматы ввода/вывода

Перед тем, как приступить к вычислениям, необходимо установить нужный формат для ввода/вывода данных.

Вводимые/выводимые данные	Нажмите клавиши SHIFT MENU (SETUP) 1 (Input/Output) и затем клавишу:
Ввод: естественное отображение (как в учебнике); вывод: в виде дроби, с использованием $\sqrt{\quad}$ или π^{*1}	1 (MathI/MathO)
Ввод: естественное отображение (как в учебнике); вывод: преобразование в десятичное значение	2 (MathI/DecimalO)
Ввод: линейный ^{*2} ; вывод: преобразование в десятичное значение или в виде дроби	3 (LineI/LineO)
Ввод: линейный ^{*2} ; вывод: преобразование в десятичное значение	4 (LineI/DecimalO)

^{*1} Вывод с преобразованием в десятичное значение применяется в случаях, если указанный формат не может быть выведен по каким-либо причинам.

^{*2} Для вычислений, в том числе дробей и функций, применяется формат ввода в одну строку. Формат вывода, как и для моделей без естественного отображения (S-V.P.A.M. модели и др.).

Примеры форматов ввода/вывода

MathI/MathO

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

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

MathI/DecimalO

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{3} = 1.466666667$$

$$\frac{1 + \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1.707106781$$

LineI/LineO

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

$$(1 + \sqrt{(2)}) \div \sqrt{(2)} = 1.707106781$$

LineI/DecimalO

$$4 \text{ J } 5 + 2 \text{ J } 3 = 1.466666667$$

$$(1 + \sqrt{(2)}) \div \sqrt{(2)} = 1.707106781$$

Примечание: по умолчанию установлен формат ввода/вывода MathI/MathO.

Настройка калькулятора

Изменение настроек калькулятора

1. Нажмите клавиши **SHIFT** **MENU** (**SETUP**) для отображения меню настройки.
2. С помощью клавиши \blacktriangledown или \blacktriangle перейдите к экрану, на котором отображается нужный пункт меню. Нажмите на клавишу с номером пункта меню, настройку которого нужно выполнить.

Пункты меню и параметры для настройки

Символом \blacklozenge обозначены параметры, установленные по умолчанию.

Input/Output (Ввод/вывод)

1 MathI/MathO \blacklozenge ; **2** MathI/DecimalO; **3** LineI/LineO; **4** LineI/DecimalO

Настройка формата ввода/вывода данных.

Angle Unit (Единица измерения величины угла)

1 Degree ♦ (градусы); **2 Radian** (радианы); **3 Gradian** (градусы)
Настройка единицы измерения величины угла для ввода/вывода данных.

Number Format (Формат отображения результата вычисления)

Настройка формат отображения результата вычисления.

1 Fix: Указывается количество действующих знаков (от 0 до 9) после запятой в результате вычисления. Перед выводом на экран, результат вычисления округляется до указанного количества знаков.

Пример: $100 \div 76$ [SHIFT] [=] (\approx)* 14.286 (Fix 3)

2 Sci: Указывается количество действующих знаков (от 0 до 9) в результате вычисления. Перед выводом на экран, результат вычисления округляется до указанного количества знаков.

Пример: $1 \div 7$ [SHIFT] [=] (\approx)* 1.4286×10^{-1} (Sci 5)

3 Norm: Отображение результата вычисления в экспоненциальном формате при указанных ниже диапазонах.

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

Пример: $1 \div 200$ [SHIFT] [=] (\approx)* 5×10^{-3} (Norm 1), 0.005 (Norm 2)

* Калькулятор отображает результат вычисления в десятичном формате, если после ввода выражения нажать клавиши [SHIFT] [=] (\approx) вместо клавиши [=].

Fraction Result (Результат вычисления для дробей)

1 ab/c; **2 d/c** ♦

Настройка отображения результата вычисления для дробей в виде смешанной или неправильной дроби.

Statistics (Статистические данные)

1 On (Вкл.); **2 Off** ♦ (Выкл.)

Настройка отображения столбца Freq (Частота) во время выполнения статистических вычислений в редакторе Statistics режима Statistics.

Table (Таблицы)

1 $f(x)$; **2 $f(x)$, $g(x)$** ♦

Настройка использования только функции $f(x)$ или функций $f(x)$ и $g(x)$ в режиме Table.

Decimal Mark (Десятичный знак)

1 Dot ♦; **2 Comma**

Настройка отображения десятичного знака в результате вычисления – в виде точки или в виде запятой. При вводе данных всегда отображается точка.

Примечание: если точка установлена в качестве десятичного разделителя, разделителем для нескольких результатов является запятая (,). Если запятая установлена в качестве десятичного разделителя, разделителем для нескольких результатов является точка с запятой (;).

Digit Separator (Разделитель разрядов)

1 On (Вкл.); **2 Off** ♦ (Выкл.)

Настройка использования разделителя разрядов в результатах вычисления.

MultiLine Font (Размер шрифта)

1 Normal Font ♦ (Нормальный); **2 Small Font** (Маленький)

Настройка размера шрифта, если для ввода/вывода данных установлен формат Linel/LineO или Linel/DecimalO. Если установлен параметр Normal Font на дисплее будет отображаться до 4 строк, если установлен параметр Small Font на дисплее будет отображаться до 6 строк.

Инициализация настроек калькулятора (кроме настройки контрастности)

[SHIFT] [9] (RESET) [1] (Setup Data) [=] (Yes)

Ввод выражений и значений

Основные правила ввода

Введенные данные при нажатии на клавишу [=] будут автоматически вычислены в определенной последовательности, результат вычисления отобразится на дисплее.

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

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

*1 Необходимо вводить закрывающую скобку для sin и других функций с круглыми скобками.

*2 Эти символы умножения (x) можно не вводить

*3 Закрывающую скобку, находящуюся непосредственно перед клавишей $\boxed{=}$ можно не вводить.

Примечание

- Курсор изменит форму на \blacksquare , когда остается 10 или меньше байт для ввода данных. Если это произойдет, завершите ввод данных и нажмите клавишу $\boxed{=}$.
- Если при вводе выражения, включающего деление и умножение, знак умножения не вводить, автоматически будут подставляться скобки, как показано в примерах ниже:
 - знак умножения опускается непосредственно перед открытой скобкой или после закрытой скобки.

Пример: $6 \div 2(1 + 2) \rightarrow 6 \div (2(1 + 2))$

- знак умножения опускается непосредственно перед переменной, константой и т.п.

Пример: $2 \div 2\sqrt{2} \rightarrow 2 \div (2\sqrt{2})$

Приоритет при выполнении вычислений

Вычисление введенных выражений выполняется в соответствии с приоритетами, приведенными в таблице ниже. Если в выражении присутствуют две операции с одинаковым приоритетом, вычисление выполняется слева направо.

1	Выражения в скобках
2	Функции, в круглых скобках (sin(, log(и т.д., функции, имеющие аргумент справа, функции, в которых нужно проставить закрывающую скобку после аргумента)
3	Функции, идущие после вводимого значения (x^2 , x^3 , x^{-1} , $x!$, °, °, °, °, °, °, °, °, °, °), степени (x^{\blacksquare}), корни ($\sqrt{\blacksquare}$)
4	Дроби
5	Отрицательные значения (-)
6	Оценочные значения режима Statistics (\hat{x} , \hat{y} , \hat{x}_1 , \hat{x}_2)
7	Умножение, когда знак умножения опущен
8	Перестановки (nPr), сочетания (nCr)
9	Умножение (x), деление (\div)
10	Сложение (+), вычитание (-)

Примечание: при возведении в квадрат отрицательных чисел (например, -2), отрицательное число должно быть заключено в скобки ($\boxed{(}\boxed{-}\boxed{2}\boxed{)}\boxed{x^2}\boxed{=}$). Поскольку x^2 имеет более высокий приоритет, чем знак минус, вводя выражение без заключения в скобки отрицательного числа ($\boxed{(}\boxed{-}\boxed{2}\boxed{x^2}\boxed{=}$) приведет к тому, что сначала будет в квадрат возведено число 2 и затем к результату будет добавлен знак минус. Не забывайте о приоритете выполнения операций и, в случае необходимости, заключайте отрицательные числа в скобки.

Ввод выражений с помощью естественного отображения (как в учебнике) (только для форматов MathI/MathO и MathI/DecimalO)

Формулы и выражения, содержащие дроби и/или специальные функции, такие как $\sqrt{\quad}$, могут быть введены с помощью шаблонов естественного отображения (как в учебнике), которые появляются на дисплее при нажатии определенных клавиш.

Пример: $3\frac{1}{2} + 5\frac{3}{2}$

1. Нажмите **SHIFT** **$\frac{\square}{\square}$** (**$\frac{\blacksquare}{\blacksquare}$**).

- Это действие приведет к отображению на дисплее шаблона смешанной дроби.



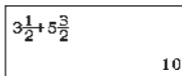
2. Введите нужные значения в целое число, числитель и знаменатель дроби.

3 **▶** 1 **▶** 2



3. Выполните такие же действия для ввода оставшейся части выражения.

▶ **+** **SHIFT** **$\frac{\blacksquare}{\blacksquare}$** (**$\frac{\blacksquare}{\blacksquare}$**) 5 **▶** 3 **▶** 2 **⏏**



Совет: когда курсор ввода находится в области ввода шаблона (смешанных дробей), нажмите клавиши **SHIFT** **▶** для перевода курсора в позицию справа от шаблона, нажмите клавиши **SHIFT** **◀** для перевода курсора в позицию слева от шаблона.



Примечание

- При нажатии клавиши **⏏** для отображения результата вычисления введенного выражения, часть введенного выражения может оказаться скрытым. Для просмотра всего введенного выражения, нажмите клавишу **AC** и затем, с помощью клавиш **▶** и **◀**, выполните прокрутку введенного выражения.
- Допускается ввод вложенных функций и круглых скобок. В случае превышения допустимого количества вложенных функций и/или круглых скобок, дальнейший ввод выражения будет невозможен. В этом случае разделите вводимое выражение на части и отдельно выполните их вычисление.

Отмена операции ввода (только для форматов MathI/MathO и MathI/DecimalO): для отмены последней операции ввода нажмите клавиши **ALPHA** **DEL** (UNDO). Для возврата отмененной последней операции ввода нажмите клавиши **ALPHA** **DEL** (UNDO) еще раз.

Использование значений и выражений в качестве аргумента (только для форматов MathI/MathO и MathI/DecimalO)

Пример: введите выражение $1 + \frac{7}{6}$ и затем замените его на выражение

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

1 **+** 7 **⏏** 6 **◀** **◀** **◀** **◀** **SHIFT** **DEL** (INS)



Нажатие клавиш **SHIFT** **DEL** (INS) (см. пример выше), приводит к тому, что дробь $\frac{7}{6}$ становится аргументом вводимой далее функции ($\sqrt{\quad}$).

Затирание введенного выражения (только для форматов LineI/LineO и LineI/DecimalO)

В режиме затирания, вводимый текст заменяет текст, введенный ранее в текущую позицию курсора. Нажмите клавиши **SHIFT** **DEL** (INS) для переключе-

чения между режимами вставки и затирания вводимого текста. Курсор отображается в режиме вставки в виде | и в режиме затирания в виде _.

Переключение отображения результатов вычислений

Если установлен формат ввода/вывода MathI/MathO или MathI/DecimalO, каждое нажатие на клавишу $\text{S}\blacktriangleright\text{D}$ приведет к переключению отображения результата вычисления между десятичной формой отображения и формой отображения в виде дроби, с использованием $\sqrt{\quad}$ или π .

$$\pi \div 6 = \frac{1}{6}\pi = 0.5235987756 \text{ (MathI/MathO)}$$

$$\text{SHIFT} \text{ x10^1 } (\pi) \text{ } \div \text{ } 6 \text{ } \text{=}$$

$$\frac{1}{6}\pi \leftarrow \text{S}\blacktriangleright\text{D} \rightarrow 0.5235987756$$

$$(\sqrt{2} + 2) \times \sqrt{3} = 5.913591358 = \sqrt{6} + 2\sqrt{3} \text{ (MathI/DecimalO)}$$

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

$$5.913591358 \leftarrow \text{S}\blacktriangleright\text{D} \rightarrow \sqrt{6} + 2\sqrt{3}$$

Независимо от того, какой выбран формат ввода/вывода, каждое нажатие на клавишу $\text{S}\blacktriangleright\text{D}$ приведет к переключению отображения результата вычисления между десятичной формой отображения и формой отображения в виде дроби.

Внимание

- Результаты вычислений при нажатии на клавишу $\text{S}\blacktriangleright\text{D}$ остаются неизменными.
- Нельзя выполнить переключение от десятичной формы отображения к отображению смешанной дроби, если общее количество знаков, используемых при отображении смешанной дроби (целое число, числитель, знаменатель и символ разделителя) превышает 10.

Отображение результата вычисления в десятичной форме для форматов MathI/MathO и MathI/DecimalO

Нажмите клавиши $\text{SHIFT} \text{ } \text{=}$ (\approx) вместо клавиши = после ввода выражения.

Основные вычисления

Вычисления дробей

Обратите внимание, что последовательность действий при вводе выражений с дробями зависит от установленного формата ввода/вывода.

$$\frac{2}{3} + 1\frac{1}{2} = \frac{13}{6} \text{ (MathI/MathO)}$$

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

$$\frac{13}{6} \text{ (LineI/LineO)}$$

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

$$13 \text{ } \text{= } 6$$

Примечание

- Результат вычисления выражения, содержащего смешанные дроби и десятичные значения при установленном формате ввода/вывода MathI/MathO, будет отображаться в десятичной форме.
- Результат вычисления будет отображаться в виде дроби после приведения к несократимой дроби.
- Для переключения отображения результата вычисления между неправильной и смешанной дробью нажмите клавиши $\text{SHIFT} \text{ } \text{S}\blacktriangleright\text{D}$ ($a\frac{b}{c} \leftrightarrow \frac{d}{e}$).

Вычисление процентов

Введите выражение и нажмите клавиши $\text{SHIFT} \text{ } \text{Ans}$ (%) для отображения результата вычисления в процентах.

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

$$150 \text{ } \text{ } \times \text{ } 20 \text{ } \text{SHIFT} \text{ } \text{Ans} \text{ } (\%) \text{ } \text{=}$$

$$30$$

Сколько процентов от 880 составляет 660. (75%)

$$660 \text{ } \text{ } \div \text{ } 880 \text{ } \text{SHIFT} \text{ } \text{Ans} \text{ } (\%) \text{ } \text{=}$$

$$75$$

Скидка от 3500 на 25%. (2625)

$$3500 \text{ } \text{ } \text{=}$$

$$3500 \text{ } \text{ } \times \text{ } 25 \text{ } \text{SHIFT} \text{ } \text{Ans} \text{ } (\%) \text{ } \text{=}$$

$$2625$$

Вычисление градусов, минут, секунд (в шестидесятеричной системе)

Формат ввода значений в шестидесятеричной системе: {градусы} [°] {минуты} ['] {секунды} ["]. Даже если вводимое значение не содержит градусы и/или минуты, необходимо вместо них вводить нули.

$2^{\circ}20'30'' + 9^{\circ}30'' = 2^{\circ}30'00''$
2 [°] 20 ['] 30 ["] + 0 [°] 9 ['] 30 ["] [=] 2°30'0"
Преобразование 2°30'0" в десятиричную систему [°] ['] ["] 2.5
(преобразование из десятиричной в шестидесятеричную систему) [°] ['] ["] 2°30'0"

Вычисление нескольких выражений

Для одновременного вычисления двух и более выражений, необходимо между ними ввести символ двоеточия (:). Вычисление выражений выполняется последовательно слева направо при нажатии клавиши [=].

$3 + 3 : 3 \times 3$ 3 [+] 3 [ALPHA] [x] (:) 3 [x] 3 [=] 6
[=] 9

Примечание: ввод символа двоеточия (:) при установленном формате ввода/вывода LineI/LineO или LineI/DecimalO приведет к выполнению операции ввода новой строки.

Инженерная система записи

Преобразование числа 1234 в инженерную систему записи приведет к сдвигу десятичной точки сначала вправо, затем влево.

1234 [=] 1234
[ENG] 1.234×10³
[ENG] 1234×10⁰
[SHIFT] [ENG] (←) 1.234×10³
[SHIFT] [ENG] (←) 0.001234×10⁶

Разложение на простые множители

В режиме Calculate любое число длиной не более 10 знаков можно разложить на простые множители.

Выполните разложение на простые множители числа 1014
1014 [=] 1014
[SHIFT] [°] (FACT) 2×3×13²

Для отображения исходного числа нажмите клавиши [SHIFT] [°] (FACT) или клавишу [=].

Примечание: следующие виды чисел не могут быть разложены на простые множители, даже если они имеют 10 или менее знаков:

- один из множителей равен или больше числа 1018081;
- два или более множителя имеют 3 или более знаков.

Числа, которые не могут быть разложены на простые множители, будут заключены в скобки.

История и повтор вычислений

История вычислений

Если в верхней части дисплея отображается индикатор ▲ или ▼, это означает, что в памяти сохранена история предыдущих вычислений. С помощью клавиш ▲ и ▼ можно просмотреть записи предыдущих вычислений.

2 + 2 = 4 2 [+] 2 [=] 4
3 + 3 = 6 3 [+] 3 [=] 6
(Прокрутка назад) ▲ 4

Примечание: история предыдущих вычислений удаляется из памяти

при нажатии на клавишу **ON**, при переключении на другой режим вычисления, при изменении формата ввода/вывода или при выполнении операции **RESET** (сброс) при инициализации калькулятора.

Повтор вычислений

Когда результат вычисления отображается на дисплее, можете нажать клавишу **◀** или **▶** для изменения введенного выражения и выполнения нового вычисления.

$$4 \times 3 + 2 = 14 \qquad 4 \times 3 + 2 = 14$$

$$4 \times 3 - 7 = 5 \qquad \text{(Продолжение)} \quad \leftarrow \text{DEL DEL} = 7 = 5$$

Использование памяти

Память ответов (ANS)

Результат последнего вычисления сохраняется в памяти ответов **ANS**.

Разделить результат вычисления выражения 14×13 на 7

$$14 \times 13 = 182$$

(Продолжение) $\div 7 =$

Ans $\div 7$
26

$$123 + 456 = 579 \qquad 123 + 456 = 579$$

$$789 - 579 = 210 \qquad \text{(Продолжение)} \quad 789 - \text{Ans} = 210$$

Переменные (A, B, C, D, E, F, M, x, y)

Переменным можно присваивать значения и использовать эти значения в последующих вычислениях.

Присвойте результат вычисления выражения $3 + 5$ переменной **A**

$$3 + 5 \text{ STO } (\leftarrow) (\text{A}) = 8$$

Умножьте значение переменной **A** на 10

(Продолжение) $\text{ALPHA } (\leftarrow) (\text{A}) \times 10 = 80$ ^{*1}

Отобразите значение переменной **A**

(Продолжение) $\text{SHIFT } \text{STO} (\text{RECALL})$ ^{*2}

A =8	B =7(2)
C =3.14159265	D =0.42857142
E =1.9	F =7(7)
M =7.2115 $\times 10^{10}$	x =7.9
y =2 15 18 18	

$$(\leftarrow) (\text{A}) = 8$$

Удалите значение переменной **A**

$$0 \text{ STO } (\leftarrow) (\text{A}) = 0$$

^{*1} Для ввода переменной выполните действия: нажмите клавишу **ALPHA**, затем нажмите клавишу с именем переменной.

^{*2} Для отображения на дисплее списка переменных **A, B, C, D, E, F, M, x, y** с присвоенными им значениями, нажмите клавиши **SHIFT** **STO** (**RECALL**). Присвоенные значения переменных отображаются в экспоненциальном формате **Norm 1** формата **Number** (Формат отображения результата вычисления). Нажмите клавишу **AC** для того, чтобы закрыть список переменных.

Независимая память (M)

Значение, сохраненное в независимой памяти, можно прибавить или вычесть из результата вычисления. Индикатор **M** отображается на дисплее, когда в независимой памяти сохранено какое-либо значение, отличное от нуля.

Удалите значение, сохраненное в независимой памяти **M**

$$0 \text{ STO } \text{M+} (\text{M}) = 0$$

Прибавьте к результату вычисления выражения 10×5 значение, сохраненное в независимой памяти M

(Продолжение) $10 \times 5 \text{M}+$ 50

Вычтите из результата вычисления выражения $10 + 5$ значение, сохраненное в независимой памяти M

(Продолжение) $10 + 5 \text{SHIFT} \text{M}+ (\text{M}-)$ 15

Отобразите на дисплее значение, сохраненное в независимой памяти M

(Продолжение) $\text{SHIFT} \text{STO} (\text{RECALL}) \text{M}+ (\text{M}) \text{=}$ 35

Примечание: для сохранения значения в независимой памяти используется переменная M. Во время выполнения вычислений можно обращаться непосредственно к переменной M.

Удаление содержимого всех блоков памяти

Значения, сохраненные в памяти ответов ANS и в независимой памяти, а также присвоенные переменным, сохраняются при нажатии клавиши **AC**, изменении режима вычислений или выключении калькулятора.

Для удаления содержимого из всех блоков памяти нажмите клавиши **SHIFT** **9** (RESET) **2** (Memory) **=** (Yes).

Вычисление с использованием встроенных функций

Примечание: для того, чтобы прервать текущее вычисление до отображения результата, нажмите клавишу **AC**.

π : π отображается на дисплее в виде 3.141592654, но для внутренних вычислений используется значение $\pi = 3.14159265358980$.

Основание натурального логарифма e: e отображается на дисплее в виде 2.718281828, но для внутренних вычислений используется значение $e = 2.71828182845904$.

sin, cos, tan, sin⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹: перед выполнением вычислений необходимо установить единицу измерения углов.

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ (Угловая величина: градусы) **sin** 30 **)** **=** $\frac{1}{2}$

sinh, cosh, tanh, sinh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹: введите функцию из меню, которое появляется при нажатии клавиш **OPTN** **1** (Hyperbolic Func)*1. Единица измерения углов не влияет на результаты вычисления.

*1 В некоторых режимах вычисления, необходимо нажать клавиши **OPTN** **▲** **1**.

°, °, °: эти функции устанавливают единицу измерения угла. ° – градусы, ° – радиан, ° – град, введите функцию из меню, которое появляется при нажатии клавиш **OPTN** **2** (Angle Unit)*2.

$\pi/2$ радиан = 90° (Единица измерения угла: градус)

(**SHIFT** **x10⁰** **(** **)** **÷** **2** **)** **OPTN** **2** (Angle Unit) **2** (°) **=** 90

*2 В некоторых режимах вычисления, необходимо нажать клавиши **OPTN** **▲** **2**.

10ⁿ, eⁿ: Экспоненциальные функции

$$e^5 \times 2 = 296.8263182$$

(MathI/MathO) **SHIFT** **In** (**eⁿ**) 5 **▶** **x** 2 **=** 296.8263182

(LineI/LineO) **SHIFT** **In** (**eⁿ**) 5 **)** **x** 2 **=** 296.8263182

log: Логарифмическая функция. Нажмите клавишу **log** для ввода логарифма $\log_b a$ в виде $\log(a, b)$. Основание логарифма устанавливается по умолчанию 10, если не введен параметр a.

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

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

Для ввода логарифма также можно нажать клавишу \log_{\square} , если установлен формат ввода/вывода MathI/MathO или MathI/DecimalO. В этом случае, необходимо всегда вводить основание логарифма.

$$\log_2 16 = 4 \quad \text{[log.] 2 [▶] 16 [≡] 4}$$

In: натуральный логарифм по основанию e .

$$\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967 \quad \text{[ln] 90 [)] [≡] 4.49980967}$$

$x^2, x^3, x^{\square}, \sqrt{\square}, \sqrt[3]{\square}, \sqrt[\square]{\square}, x^{-1}$: Степени, корни и обратные величины.

$$(1 + 1)^{2+2} = 16 \quad \text{[(1 + 1)] [^] 2 [+ 2] [≡] 16}$$

$$(5^2)^3 = 15625 \quad \text{[(5 x^2)] [^] x^3 [≡] 15625}$$

$$\sqrt[5]{32} = 2 \quad \text{[SHIFT] [x^{\square}] (\sqrt[5]{\square}) 5 [▶] 32 [≡] 2}$$

$$\text{(MathI/MathO)} \quad \text{5 [SHIFT] [x^{\square}] (\sqrt[5]{\square}) 32 [)] [≡] 2$$

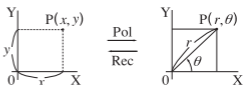
$$\sqrt{2} \times 3 = 3\sqrt{2} = 4.242640687\dots \quad \text{[\sqrt{\square}] 2 [▶] [x] 3 [≡] 3\sqrt{2}}$$

$$\text{(LineI/LineO)} \quad \text{[\sqrt{\square}] 2 [)] [x] 3 [≡] 4.242640687}$$

Pol, Rec: Функция Pol преобразует прямоугольные координаты в полярные координаты, функция Rec преобразует полярные координаты в прямоугольные координаты.

- Перед выполнением вычислений установите единицы измерения углов.
- Результат вычисления для x и θ и для x и y присваиваются соответственно переменным x и y .
- Результат вычисления θ отображается в диапазоне $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$.

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



Преобразуйте прямоугольные координаты $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ в полярные координаты (единица измерения углов: градус)

$$\text{(MathI/MathO)} \quad \text{[SHIFT] [+ (Pol)] [\sqrt{\square}] 2 [▶] [SHIFT] [)] (,) [\sqrt{\square}] 2 [▶] [)] [≡] r=2, \theta=45$$

Преобразуйте полярные координаты $(\sqrt{2}, 45^\circ)$ в прямоугольные координаты (единица измерения углов: градус)

$$\text{(MathI/MathO)} \quad \text{[SHIFT] [= (Rec)] [\sqrt{\square}] 2 [▶] [SHIFT] [)] (,) 45 [)] [≡] x=1, y=1$$

x!: Факториал

$$(5 + 3)! = 40320 \quad \text{[(5 + 3)] [SHIFT] [x^{\square}] (x!) [≡] 40320}$$

Abs: Абсолютное значение

$$|2 - 7| \times 2 = 10 \quad \text{(MathI/MathO)} \quad \text{[Abs] 2 [-] 7 [▶] [x] 2 [≡] 10}$$

$$\text{(LineI/LineO)} \quad \text{[Abs] 2 [-] 7 [)] [x] 2 [≡] 10}$$

Ran#: Функция, генерирующая случайное число в диапазоне от 0,000 до 0,999. Результат отображается в виде дроби, если установлен формат ввода/вывода MathI/MathO.

Получите случайное трехзначное целое число $1000 \text{ [SHIFT] [Ran#] [≡] 459}$

(При каждом выполнении операции результат будет отличаться.)

RanInt#: Функция, генерирующая случайное число в заданном диапазоне.

Получите случайное число в диапазоне от 1 до 6 $\text{[ALPHA] [RanInt#] 1 [SHIFT] [)] (,) 6 [)] [≡] 2}$

nPr, nCr: Функции перестановки (nPr) и сочетания (nCr).

Определите количество возможных перестановок и сочетаний при выборе 4 человек из 10

Перестановки: $10 \text{ [SHIFT] [x] (nPr) 4 [≡] 5040}$

Сочетания: $10 \text{ [SHIFT] [+ (nCr) 4 [≡] 210}$

Rnd: Функция, округляющая десятичную дробь. Значение аргумента должно быть округлено в соответствии с настройками формата Number (формата отображения результатов вычисления). Например, результат вычисления $\text{Rnd}(10 \div 3)$ будет составлять 3.333, если для формата Number установлено значение Fix 3. Если установлено значение Norm 1 или Norm 2, значение аргумента будет округлено до 11 разряда мантиссы. Выполните вычисления, если Fix 3 установлено в качестве количества отображаемых цифр после запятой:

$10 \div 3 \times 3$ and $\text{Rnd}(10 \div 3) \times 3$ (Math1/DecimalO)

SHIFT **MENU** (SETUP) **3** (Number Format) **1** (Fix) **3**

$10 \div 3 \times 3$ **3** **=** 10.000

SHIFT **0** (Rnd) $10 \div 3$ **1** **x** **3** **=** 9.999

Статистические вычисления

Для начала выполнения статистических вычислений, выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **MENU**, выберите иконку режима Statistics, затем нажмите клавишу **=**.
2. На отобразившейся странице выберите нужный метод вычисления.

Метод статистического вычисления	Нажмите клавиши
С одной переменной (x)	1 (1-Variable)
С двумя переменными (x, y), линейная регрессия	2 ($y=a+bx$)
С двумя переменными (x, y), квадратичная регрессия	3 ($y=a+bx+cx^2$)
С двумя переменными (x, y), логарифмическая регрессия	4 ($y=a+b \cdot \ln(x)$)
С двумя переменными (x, y), e экспоненциальная регрессия	1 ($y=a \cdot e^{(bx)}$)
С двумя переменными (x, y), ab экспоненциальная регрессия	2 ($y=a \cdot b^x$)
С двумя переменными (x, y), степенная регрессия	3 ($y=a \cdot x^b$)
С двумя переменными (x, y), обратная регрессия	4 ($y=a+b/x$)

- При выборе метода вычисления, на дисплее отобразится редактор Statistics.

Примечание: для изменения метода вычисления в режиме Statistics, нажмите клавиши **OPTN** **1** (Select Type) для отображения на дисплее страницы выбора метода вычисления.

Ввод данных в редакторе Statistics

В редакторе Statistics отображаются один, два или три столбца: для одной переменной (x), для одной переменной и частоты (x , Freq (Частота)), для двух переменных (x, y), для двух переменных и частоты (x, y , Freq (Частота)). Количество строк для ввода данных зависит от количества столбцов: для одного столбца – 160 строк, для двух столбцов – 80 строк, для трех столбцов – 53 строки.

Примечание

- Столбец Freq (частота) предназначен для ввода количества (частоты) одинаковых переменных. В меню настройки параметров для параметра Statistics можно включить или выключить отображение столбца Freq (частота).
- В редакторе Statistics нажмите кнопку **AC** для отображения на экране результатов статистических расчетов на основе введенных данных. Для возврата в редактор Statistics из экрана результатов статистических расчетов нажмите клавиши **OPTN** **3** (Data), если вычисления выполнялись для одной переменной, или клавиши **OPTN** **4** (Data), если вычисления выполнялись для двух переменных.

Пример 1: Выберите логарифмическую регрессию и введите следующие данные: (170, 66), (173, 68), (179, 75)

OPTN [1] (Select Type) [4] ($y=a+b \cdot \ln(x)$)

170 [] 173 [] 179 [] [] []
66 [] 68 [] 75 []

1	x	y	
2			
3			
4	x	y	
5	170	66	
6	173	68	
7	179	75	
8			

Внимание: введенные в режиме Statistics данные удаляются при выходе из этого режима, при переключении между одной и двумя переменными, или при изменении настроек параметра Statistics в меню настройки параметров.

Удаление строки: в редакторе Statistics переместите курсор на строку, которую вы хотите удалить и нажмите клавишу [DEL].

Вставка строки: в редакторе Statistics переместите курсор в место, куда нужно вставить строку, и нажмите кнопки: OPTN [2] (Editor) [1] (Insert Row).

Удаление всех данных из редактора Statistics: в редакторе Statistics нажмите кнопки: OPTN [2] (Editor) [2] (Delete All).

Отображение статистических показателей

В редакторе Statistics нажмите клавиши:

OPTN [3] (1-Variable Calc or 2-Variable Calc)

Из экрана результатов статистических расчетов нажмите клавиши:

OPTN [2] (1-Variable Calc or 2-Variable Calc)

Σx	=174
Σx^2	=522
Σx^3	=90870
Σx^4	=14
σx	=3,741657387
$s x$	=21

Отображение результатов вычисления регрессии (только для двух переменных)

В редакторе Statistics нажмите клавиши:

OPTN [4] (Regression Calc)

Из экрана результатов статистических расчетов нажмите клавиши:

OPTN [3] (Regression Calc)

$y=a+b \cdot \ln(x)$	
a	=-852,1627746
b	=178,6897969
r	=0,9919863213

Вычисление статистических показателей

В этом разделе указаны действия для вычисления и отображения на экране статистических показателей (σ_x , Σx^2 и др.) на основе введенных в редакторе Statistics данных. При выполнении вычислений можно использовать переменные. Операции, указанные в этом разделе, выполняются, когда на экране отображаются результаты статистических расчетов. Для перехода к этому экрану необходимо в редакторе Statistics нажать кнопку [AC]. Ниже приведены статистические показатели, поддерживаемые калькулятором, и последовательность нажатия клавиш для их отображения. Статистические вычисления, которые можно выполнять для одной переменной, отмечены звездочкой (*).

Суммирование: Σx^* , Σx^{2*} , Σy , Σy^2 , Σxy , Σx^3 , $\Sigma x^{2*}y$, Σx^4

OPTN [] [1] (Summation) от [1] до [8]

Количество элементов: n^* / **Средняя величина:** \bar{x}^* , \bar{y} / **Дисперсия совокупности:** σ_x^{2*} , σ_y^2 / **Среднеквадратичное отклонение:** σ_x^* , σ_y / **Выборочная дисперсия:** s_x^{2*} , s_y^2 / **Выборочное стандартное отклонение:** s_x^* , s_y

OPTN [] [2] (Variable) от [1] до [8], от [] [1] до [] [3]

Минимальное значение: $\min(x)^*$, $\min(y)$ / **Максимальное значение:** $\max(x)^*$, $\max(y)$

Для вычислений с одной переменной:

OPTN [] [3] (Min/Max) [1], [5]

Для вычислений с двумя переменными:

OPTN [] [3] (Min/Max) от [1] до [4]

Первый квартиль: Q_1^* / **Медиана:** Med^* / **Третий квартиль:** Q_3^* (только для вычислений с одной переменной)

OPTN **▼** **3** (Min/Max) от **2** до **4**

Коэффициенты регрессии: a, b / **Коэффициент корреляции:** r / **Предполагаемые значения:** \hat{x}, \hat{y}

OPTN **▼** **4** (Regression) от **1** до **5**

Коэффициенты регрессии для квадратичной регрессии: a, b, c / **Предполагаемые значения:** $\hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$

OPTN **▼** **4** (Regression) от **1** до **6**

• Для вычисления показателей $\hat{x}, \hat{x}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$ необходимо вводить параметр непосредственно перед этой командой.

Пример 2: Введите данные с одной переменной $x = \{1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5\}$ с использованием столбца Freq (Частота) для указания количества повторов каждого элементов $\{x_n; freq_n\} = \{1;1, 2;2, 3;3, 4;2, 5;1\}$ и вычислите среднее значение.

SHIFT **MENU** (SETUP) **▼** **3** (Statistics) **1** (On)

OPTN **1** (Select Type) **1** (1-Variable)

1 **≡** 2 **≡** 3 **≡** 4 **≡** 5 **≡** **▼** **▶**
1 **≡** 2 **≡** 3 **≡** 2 **≡**

	x	Freq
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	2	2
5	1	1

AC **OPTN** **▼** **2** (Variable) **1** (\bar{x}) **≡**

3

Пример 3: Вычислите для логарифмической регрессии коэффициент корреляции и коэффициенты регрессии для данных с двумя переменными: $(x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310)$. В настройках отображения результатов вычисления установите параметр Fix 3.

SHIFT **MENU** (SETUP) **▼** **3** (Statistics) **2** (Off)

SHIFT **MENU** (SETUP) **3** (Number Format) **1** (Fix) **3**

OPTN **1** (Select Type) **4** ($y=a+b \cdot \ln(x)$)

20 **≡** 110 **≡** 200 **≡** 290 **≡** **▼** **▶**
3150 **≡** 7310 **≡** 8800 **≡** 9310 **≡**

	x	y
1	110	7310
2	200	8800
3	290	9310
4		
5		

AC **OPTN** **▼** **4** (Regression) **3** (r) **≡**

0.998

AC **OPTN** **▼** **4** (Regression) **1** (a) **≡**

-3857.984

AC **OPTN** **▼** **4** (Regression) **2** (b) **≡**

2357.532

Вычисление предполагаемых значений

На основе формул регрессии для данных с двумя переменными можно вычислить предполагаемое значение y для данного значения x . Предполагаемое значение x (для квадратичной регрессии два значения – x_1 и x_2) также можно вычислить для данного значения y .

Пример 4: Определите предполагаемую стоимость для y при $x = 160$ на основе данных примера 3. В настройках отображения результатов вычисления установите параметр Fix 3. (Выполняйте следующие операции после завершения вычислений в 3 примере.)

AC 160 **OPTN** **▼** **4** (Regression) **5** (\hat{y}) **≡**

8106.898

Внимание: вычисление коэффициентов регрессии, коэффициента корреляции и предполагаемых значений может занять значительное время при большом количестве введенных данных.

Создание числовой таблицы

В режиме Table можно создать числовую таблицу на основе одной или двух функций.

Пример: Создайте числовую таблицу для функций $f(x) = x^2 + \frac{1}{2}$ и $g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$ в диапазоне $-1 \leq x \leq 1$ с шагом 0,5.

1. Нажмите клавишу **MENU**, выберите иконку Table Mode и нажмите клавишу **☰**.
2. Настройте параметры для создания числовой таблицы из двух функций.

SHIFT **MENU** (SETUP) **▼** **2** (Table) **2** ($f(x), g(x)$)

3. Введите $x^2 + \frac{1}{2}$

ALPHA **)** (x) **x²** **+** **1** **☰** **2**

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

4. Введите $x^2 - \frac{1}{2}$

☰ **ALPHA** **)** (x) **x²** **-** **1** **☰** **2**

$$g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$$

5. Нажмите клавишу **☰**. В открывшемся диалоговом окне Table Range введите значения: Start (начало диапазона) (по умолчанию: 1), End (окончание диапазона) (по умолчанию: 5) и Step (шаг) (по умолчанию: 1).

(←) **1** **☰** **1** **☰** **0.5** **☰**

Table Range

Start : -1

End : 1

Step : 0.5

6. Нажмите клавишу **☰** для создания числовой таблицы.

- Нажмите клавишу **AC** для возврата к экрану п. 3.

	x	f(x)	g(x)
1	-1	1.5	0.5
2	-0.5	0.75	-0.25
3	0	0.5	-0.5
4	0.5	0.75	-0.25

Советы

- В полученной таблице можно изменить значения в выделенной ячейке столбца x . Это действие приведет к пересчету функций $f(x)$ и $g(x)$. Новые значения в этой строке соответственно будут обновлены.
- Если значение в выделенной ячейке столбца x больше, чем значение в ячейке, расположенной выше, нажмите клавишу **+** или **☰** для его пересчета. При этом значение в выделенной ячейке станет равно значению в ячейке, расположенной выше, плюс величина шага. При нажатии на клавишу **-** значение в выделенной ячейке станет равно значению в ячейке, расположенной выше, минус величина шага. Эти действия приведут к пересчету функций $f(x)$ и $g(x)$.

Примечание

- Если нажать клавишу **☰** для создания числовой таблицы после выполнения п. 4, не вводя значения в п. 5, числовая таблица будет создана только для функции $f(x)$.
- Максимальное число строк в создаваемой числовой таблице зависит от настроек таблиц в меню настроек. При создании таблицы для одной функции $f(x)$ может быть отображено до 45 строк, для двух функций $f(x), g(x)$ – до 30 строк.
- Повторное создание числовой таблицы приведет к изменению значения столбца x .

Внимание: введенные в этом режиме функции будут удалены при изменении формата ввода/вывода в режиме Table.

Ошибки

На дисплее калькулятора будет отображаться сообщение об ошибке всякий раз, когда ошибка возникает по какой-либо причине во время выполнения вычислений. Во время отображения сообщения об ошибке, нажмите клавишу **◀** или **▶** для возврата к экрану вычислений. Курсор

отобразится в том месте введенного выражения, где произошла ошибка при вычислении.

Удаление сообщения об ошибке: во время отображения сообщения об ошибке, нажмите клавишу **AC** для возврата к экрану вычислений. Обратите внимание, что это действие приведет к удалению выражения, содержащего ошибку.

Сообщения об ошибках

Math ERROR

- Промежуточный или конечный результат вычислений превышает допустимый диапазон.
- Введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона (особенно при использовании функций).
- Выполнение вычисления содержит недопустимую математическую операцию (например, деление на ноль).
- Проверьте введенные данные, уменьшите количество вводимых чисел, затем попробуйте выполнить вычисления снова.
- При использовании независимой памяти или переменной в качестве аргумента функции, убедитесь, что сохраненная в памяти или переменной величина находится в пределах допустимого диапазона для функции.

Stack ERROR

- При выполнении вычисления числовая память полностью заполнилась или командная память превышена.
- Упростите выражение, чтобы оно не превышало емкость памяти.
- Разделите выражение на две или более части.

Syntax ERROR

- Проблема с форматом выполняемого вычисления.

Argument ERROR

- Проблема с аргументом вычисляемого выражения.

Range ERROR

- Попытка создания числовой таблицы в режиме Table, при превышении максимального количества допустимых строк.
- Уменьшите диапазон вводимых данных, изменив значения Start (начало диапазона), End (окончание диапазона) и Step (шаг), и повторите попытку создания таблицы

Решение возможных проблем

Обратите внимание, что перед выполнением указанных ниже действий, необходимо скопировать важные данные.

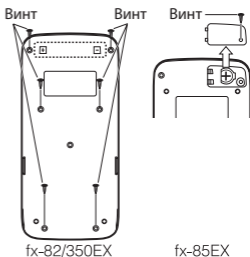
1. Проверьте выражения на наличие ошибок.
2. Убедитесь, что используется правильный режим для выполняемых вычислений.
3. Если указанные выше действия не устраняют проблему, нажмите клавишу **ON**.
- Это приведет к тому, что калькулятор перейдет в режим проверки нормальной работы функций. При обнаружении нарушений в работе функций, калькулятор автоматически инициализирует режим вычислений и очищает содержимое памяти.
4. Для возврата режима вычислений и настроек (за исключением настройки контрастности) к значениям по умолчанию, выполните следующие действия **SHIFT** **9** (RESET) **1** (Setup Data) **3** (Yes).

Замена батареек

Потускнение информации на дисплее, даже при увеличенной контрастности, отсутствие индикации на дисплее после включения калькулятора означает, что батарейка разряжена. Если это происходит, необходимо заменить батарейку.

Внимание: при замене батарейки содержимое памяти удаляется.

1. Нажмите клавиши **SHIFT** **AC** (OFF) для выключения калькулятора.
 - Чтобы избежать включения питания калькулятора при замене батарейки, оденьте защитную крышку на переднюю панель калькулятора.
2. Снимите крышку с задней панели калькулятора, как показано на рисунке, извлеките старую батарейку, затем вставьте новую батарейку, соблюдая полярность.
3. Закройте крышку.
4. Инициализируйте калькулятор:
ON **SHIFT** **9** (RESET) **3** (Initialize All) **≡** (Yes)
 - Не пропустите выполнение этого действия!



Техническая информация

Диапазон и точность вычислений

Диапазон вычислений	от $\pm 1 \times 10^{-99}$ до $\pm 9.999999999 \times 10^{99}$ или 0
Число разрядов для внутренних вычислений	15
Точность вычислений	± 1 на 10 разрядов для одного вычисления. Точность отображения результата экспоненциального вычисления равна ± 1 в младшем разряде. Ошибка накапливается в случае последовательных вычислений

Диапазон ввода и точность вычислений функций

Функция	Диапазон ввода	
sinx cosx	градусы	$0 \leq x < 9 \times 10^9$
	радианы	$0 \leq x < 157079632.7$
	градусы	$0 \leq x < 1 \times 10^{10}$
tanx	градусы	Как и для sinx, кроме $ x = (2n - 1) \times 90$.
	радианы	Как и для sinx, кроме $ x = (2n - 1) \times \pi/2$.
	градусы	Как и для sinx, кроме $ x = (2n - 1) \times 100$.
sin ⁻¹ x, cos ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 1$	
tan ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinhx, coshx	$0 \leq x \leq 230.2585092$	
sinh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
cosh ⁻¹ x	$1 \leq x \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
tanhx	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
tanh ⁻¹ x	$0 \leq x \leq 9.999999999 \times 10^{-1}$	
logx, ln x	$0 < x \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
10 ^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$	
e ^x	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	
\sqrt{x}	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
x ²	$ x < 1 \times 10^{50}$	
x ⁻¹	$ x < 1 \times 10^{100}; x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x < 1 \times 10^{100}$	

$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x – целое)
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r – целые) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r – целые) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ или $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$
$\text{Pol}(x, y)$	$ x , y \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2 + y^2} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
$\text{Rec}(r, \theta)$	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ θ : как $\sin x$
$\overset{\circ}{\circ} "$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leq b, c$ Отображение значения секунд с погрешностью ± 1 во втором знаке после запятой.
$\overset{\leftarrow}{\circ} "$	$ x < 1 \times 10^{100}$ Преобразование Десятичные \leftrightarrow Шестидесятеричные $0^\circ 0' 0'' \leq x \leq 99999999^\circ 59' 59''$
x^y	$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n, \frac{m}{2n+1}$ (m, n – целые) Но: $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$\sqrt[y]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0, -1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1, \frac{2n+1}{m}$ ($m \neq 0$; m, n – целые) Но: $-1 \leq 10^{100} < 1/x \log y < 100$
a^b/c	Всего знаков – целое число, числитель и знаменатель (включая разделитель) – должно быть 10 цифр или меньше.
$\text{RanInt}\#(a, b)$	$a < b$; $ a , b < 1 \leq 10^{10}$; $b \leq a < 1 \times 10^{10}$

- Точность вычислений такая же, как указано в разделе «Диапазон и точность вычислений».
- Функции, требующие последовательных вычислений, x^y , $\sqrt[y]{y}$, $\sqrt[3]{y}$, $x!$, nPr , nCr , могут вызывать накопление ошибки, которая происходит при каждом вычислении.
- Ошибки накапливаются и могут достигать больших значений при вычислении особой точки и точки перегиба.
- Диапазон результатов вычислений, который может быть отображен в виде π составляет $|x| < 10^6$ (если установлен формат ввода вывода MathI/MathO). Обратите внимание, что внутренняя ошибка при выполнении вычислений может привести к невозможности отображения некоторых результатов в виде π . Также результаты вычислений, которые должны быть отображены в десятичной форме, могут отобразиться в виде π .

Спецификация

Питание:

fx-82EX: батарейка R03 (UM-4) размера AAA \times 1

fx-350EX: батарейка LR03 (AM4) размера AAA \times 1

fx-85EX: встроенная солнечная батарея; кнопочная батарейка LR44 \times 1

Приблизительный срок службы батарейки (при работе калькулятора 1 час в сутки):

fx-82/85EX: 2 года

fx-350EX: 1 год

Потребляемая мощность: 0,0006 Вт (fx-82/350EX)

Рабочая температура: от 0°C до 40°C

Размеры:

fx-82/350EX: 13,8 (Г) \times 77 (Ш) \times 165,5 (Д) мм

fx-85EX: 11,1 (Г) \times 77 (Ш) \times 165,5 (Д) мм

Приблизительный вес:

fx-82/350EX: 100 г с батареейкой

fx-85EX: 90 г с батареейкой

Часто задаваемые вопросы

Как изменить результат вычисления при выполнении деления с дробного отображения на отображение в десятичном формате?

Во время отображения результата вычисления на дисплее нажмите клавишу **[S⁻¹D]**. Чтобы результат вычислений изначально отображался в десятичном формате, измените настройку формата ввода/вывода на Math/DecimalO.

В чем разница между памятью ответов (Ans), независимой памятью и переменными?

Каждый из этих типов памяти представляет собой «контейнер» для временного хранения одного значения.

Память ответов (Ans): сохраняет результат последнего выполненного вычисления. Используйте эту память для выполнения цепочки вычислений, когда в последующем вычислении используется результат предыдущего.

Независимая память: используйте эту память для выполнения суммирования результатов нескольких вычислений.

Переменные: используйте эту память, когда нужно вставить одно и то же значение несколько раз в одно или более вычислений.

Какие клавиши нужно нажать для перехода из режима Statistics или Table в режим, где можно выполнять арифметические вычисления?

Нажмите клавиши **[MENU]** **[1]** (Calculate).

Как вернуть калькулятор к настройкам по умолчанию?

Выполните следующие действия для инициализации настроек калькулятора (за исключением настройки контрастности):

[SHIFT] **[9]** (RESET) **[1]** (Setup Data) **[=]** (Yes)

Почему при выполнении вычислений результат полностью отличается от результата, полученного при выполнении вычислений в старых моделях калькуляторов Casio?

В моделях с естественным отображением ввода, после аргумента функции, использующей круглые скобки, должна следовать закрывающая скобка. Если не нажать кнопку **[)]** после ввода аргумента для закрытия круглых скобок, вычисления будут выполнены не правильно, так как выражение, введенное после аргумента, будет учтено как часть аргумента.

Пример: $(\sin 30) + 15$ (единица измерения углов: градусы)

Старые (S-V.P.A.M.) модели: **[sin]** **30** **[+]** **15** **[=]** 15.5

Модели с естественным отображением ввода (как в учебнике):

(LineI/LineO) **[sin]** **30** **[)]** **[+]** **15** **[=]** 15.5

Если не нажать кнопку **[)]** после ввода аргумента, это приведет к вычислению $\sin 45$.

[sin] **30** **[+]** **15** **[=]** 0.7071067812

CASIO®



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

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



Этот знак применяется только в странах ЕС.

SA1412-A

© 2015 CASIO COMPUTER CO., LTD.

24