R

fx-82MS fx-82SX PLUS fx-85MS fx-220 PLUS fx-300MS fx-350MS

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Всемирный образовательный сайт «Касио»
http://edu.casio.com

Образовательный форум «Касио»
http://edu.casio.com/forum/

CASIO®

RJA522001-001V01 SA0912-A Printed in China

1. Важные сведения

- Отображения данных на экране и рисунках (например, маркировка клавиш), показанные в настоящем руководстве пользователя, приведены только для пояснений и могут несколько отличаться от фактических.
- Сведения, содержащиеся в настоящем руководстве, могут изменяться без предварительного уведомления.
- Ни в коем случае компания CASIO Computer Co., Ltd. не обязана отвечать за прямые, побочные, случайные или косвенные убытки в связи с приобретением или использованием настоящего изделия и элементов, которые поставляются вместе с изделием. Кроме того, компания CASIO Computer Co., Ltd. не принимает какие-либо претензии других сторон, возникающих от использования настоящего изделия и элементов, которые поставляются вместе с изделием.
- Обязательно хранить всю пользовательскую документацию под рукой, чтобы пользоваться ею для справки в будущем.

2. Примеры вычислений

Примеры вычислений в настоящем руководстве показаны значками ✎. Если не указано специально, предполагается, что все примеры вычислений даны, когда калькулятор имеет первоначальные настройки по умолчанию. Используйте процедуру под заглавием «3. Инициализация калькулятора», чтобы вернуться к первоначальным настройкам по умолчанию.

3. Инициализация калькулятора

Выполните следующую процедуру, когда Вы хотите инициализировать калькулятор, вернуться к режиму вычислений и установить его первоначальные параметры по умолчанию. Обратите внимание, что настоящая операция также сбрасывает все данные из памяти калькулятора.

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: [ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [3] (All) [=]
fx-82SX PLUS/220 PLUS: [ON] [CLR] [3] (All) [=]

4. Меры безопасности

⚠ Батарея

- Храните батареи в недоступном для маленьких детей месте.
- Используйте батареи только того типа, который указан в настоящем руководстве.

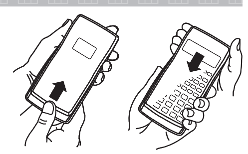
5. Меры предосторожности при обращении

- **Уменьшение яркости изображений на дисплее калькулятора указывает на низкий заряд батареи. Продолжительное использование калькулятора с батареей, имеющей низкий заряд, может привести к неправильному выполнению операций. Если изображения на экране становятся тусклыми, замените батарею как можно быстрее. Даже если калькулятор работает нормально, заменяйте батареи по крайней мере один раз в два года (fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS) или раз в три года (fx-85MS/300MS/350MS). Полностью разряженная батарея может протечь, вызывая повреждение и сбои в работе калькулятора. Никогда не оставляйте в калькуляторе полностью разряженную батарею.**
- **Батарея, которая поставляется с калькулятором, немного разряжается во время транспортировки и хранения. В связи с этим замена батареи может потребоваться раньше, чем нормальный срок действия батареи.**
- **Не используйте в настоящем изделии батареи Oxyride* или какие-либо другие никелевые батареи. Несовместимость между такими батареями и техническими характеристиками изделия может уменьшить срок действия батареи и вызвать сбой в работе изделия.**
- **Избегайте использования и хранения калькулятора в местах с экстремальными значениями температуры и большим количеством влаги и пыли.**
- **Не подвергайте калькулятор ударам, сжатию и изгибу.**
- **Никогда не пытайтесь разбирать калькулятор.**
- **Используйте мягкую, сухую ткань для очистки внешних поверхностей калькулятора.**
- **При утилизации калькулятора или батареи убедитесь, что эти действия соответствуют местному законодательству.**

* Наименования компаний и изделий, используемых в настоящем руководстве, могут быть зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками их владельцев.

6. Снятие футляра

Перед использованием калькулятора сдвиньте футляр вниз для снятия, а затем прикрепите футляр к задней стороне калькулятора, как показано на близлежащем рисунке.



7. Включение и выключение питания

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

Автоматическое выключение питания
Калькулятор выключится автоматически, если в течение примерно 10 минут не выполнять никаких операций.

8. Регулировка контрастности дисплея

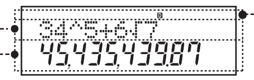
1. Нажимайте клавишу [MODE] несколько раз, пока не появится экран настройки, приведенный справа.
2. Нажмите кнопку [2].
3. Для настройки контрастности используйте клавиши ◀ и ▶.
4. После выполнения нужной установки нажмите клавишу [AC].

Disp ◀CONT▶
1 2

Важно: Если настройка контрастности дисплея не улучшает четкость дисплея, это может означать, что батарея недостаточно заряжена. Замените батарею.

9. Показания дисплея

На дисплее калькулятора отображаются введенные выражения, результаты вычислений и различные индикаторы.



10. Задание режима вычисления

Для выполнения такого типа операции:	Нажмите эти клавиши:
Основные вычисления	[MODE] [1] (COMP)
Среднеквадратичное отклонение	[MODE] [2] (SD)
Регрессионные вычисления (Только модели fx-82MS/85MS/300MS/350MS)	[MODE] [3] (REG)

Примечание: • Первоначальным режимом вычисления по умолчанию является режим COMP. • Индикаторы режима появляются в верхней части дисплея. Перед началом вычислений обязательно проверьте текущий режим вычислений (COMP, SD, REG) и установку единиц измерения углов (Deg, Rad, Gra).

11. Конфигурирование настройки калькулятора

Нажатие клавиши [MODE] более одного раза приводит к отображению дополнительных экранов настройки. Подчеркнутые (___) установки являются первоначальными по умолчанию.

[1] Deg **[2] Rad** **[3] Gra** Задаются градусы, радианы или грады в качестве единицы измерения углов для ввода величин и отображения результатов вычислений.

Deg Rad Gra
1 2 3

Примечание: В настоящем руководстве символ **Deg** рядом с примером операции указывает градусы.

[1] Fix **[2] Sci** **[3] Norm** Указывает количество цифр для отображения результатов вычислений.

Fix Sci Norm
1 2 3

Fix: Указанная Вами величина (от 0 до 9) задает количество десятичных разрядов для отображаемых результатов вычислений. Перед отображением результаты вычислений округляются до указанного количества цифр.
Пример: 100 ÷ 7 = 14,286 (Fix 3)

Sci: Указанная Вами величина (от 1 до 10) задает количество значащих цифр для отображаемых результатов вычислений. Перед отображением результаты вычислений округляются до указанного количества цифр.
Пример: 1 ÷ 7 = 1,4286 × 10^{-1} (Sci 5)

Norm: Выбор одной из двух доступных установок (**Norm 1**, Norm 2) задает диапазон отображения результатов в неэкспоненциальном представлении. Вне установленного диапазона результаты отображаются в экспоненциальном представлении.
Norm 1: $10^{-2} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$ Norm 2: $10^{-9} > |x|, |x| \geqq 10^{10}$
Пример: 1 ÷ 200 = 5 × 10^{-3} (Norm 1); 0,005 (Norm 2)

Disp ◀CONT▶ 1 2 → [1] → ab/c d/c 1 2 ⇄ (▶/◀) Dot Comma 1 2

[1] ab/c **[2] d/c** Задание либо смешанной дроби (ab/c), либо неправильной дроби (d/c) для отображения дробей в результатах вычислений.

[1] Dot **[2] Comma** Задание точки или запятой в качестве десятичного разделителя для отображения результатов вычислений. Во время ввода всегда отображается точка.

■ Установки инициализации калькулятора

Выполните следующие действия для инициализации калькулятора, которые приведут к возврату в режим вычисления COMP и восстановлению всех остальных установок, включая установки меню настройки, к их первоначальным значениям по умолчанию.

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: [ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [2] (Mode) [=]
fx-82SX PLUS/220 PLUS: [ON] [CLR] [2] (Mode) [=]

12. Ввод выражений и величин

✎ 4 × sin30 × (30 + 10 × 3) = 120 **Deg**
4 [×] [sin] 30 [×] [(] 30 [+] 10 [×] 3 [)] [=]

4×sin30×(30
120.

Примечание: • Область памяти, используемая для ввода вычислений, может содержать 79 «шагов». Один шаг выполняется при каждом нажатии цифровой клавиши или клавиши арифметического оператора ([+], [−], [×], [÷]). Операция клавиши [SHIFT] или [ALPHA] (Только модель fx-82MS/85MS/300MS/350MS) не является шагом, поэтому, например, ввод комбинации [SHIFT] [x^3] ($\sqrt[3]{\ }$) представляет собой только один шаг.
• Каждый раз при вводе 73-го шага в любом вычислении курсор меняется с «_» на «■», указывая на небольшой оставшийся объем памяти.

■ Приоритет порядка вычислений

При равенстве приоритетов двух выражений вычисления выполняются слева направо.

1-е	Функция со скобками: Pol(x, y), Rec(r, θ), RanInt#(a, b)* (*Только модель fx-82SX PLUS/220 PLUS)
2-е	Функции типа A: Для таких функций вводится величина, а затем нажимается функциональная клавиша. (x^3, x^2, x^{-1}, x!, ° ’ ”, $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$, °, ^{r}, ^{g})
3-е	Степени и корни: ^(x^y), $\sqrt[x]{\ }$
4-е	Дроби
5-е	Связанное умножение π, e (основание натурального логарифма), запомненная величина или переменная величина: 2π, 3e, 5A, πA, и др.
6-е	Функции типа B: Для таких функций нажимается функциональная клавиша, а затем вводится величина. ($\sqrt{\ }$, $\sqrt[3]{\ }$, log, ln, e^x, 10^x, sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$, sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$, (–))
7-е	Связанное умножение функций типа B: 2$\sqrt{3}$, Alog2 и др.
8-е	Перестановка (nPr), комбинация (nCr)
9-е	Умножение, деление (×, ÷)
10-е	Сложение, вычитание (+, –)

■ Исправление и очистка выражения

Для удаления отдельного символа или функции:
1234_ → ◀ ◀ [DEL] → 12<u>4</u>

Чтобы вставить символ или функцию в вычисление:
123_ → ◀ [SHIFT] [DEL] (INS) [4] → 1243
• Курсор меняется с «_» на «[ ]».

Чтобы очистить все введенное Вами вычисление: Нажмите клавишу [AC].

13. Основные вычисления

■ Вычисления дробей

✎ $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{6}$ — 2 [a b/c] 3 [+] 1 [a b/c] 2 [=] — **1⌟1⌟6.**

✎ $4 - 3\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ — 4 [−] 3 [a b/c] 1 [a b/c] 2 [=] — **1⌟2.**

Примечание: • Смешивание при вычислении дробных и десятичных значений приведет к отображению результата в десятичном виде. • Дроби в результатах вычислений отображаются после их приведения к несократимым дробям.

Для переключения результата вычисления между форматом неправильной дроби и смешанной дроби: Нажмите клавиши [SHIFT] [a b/c] (d/c).

Для переключения результата вычисления между дробным и десятичным форматом: Нажмите клавишу [a b/c].

■ Вычисление процентов

✎ 150 × 20% = 30 — 150 [×] 20 [SHIFT] [=] (%) — **30.**

✎ Вычислить, сколько процентов от 880 составляет 660. (75 %)
660 [÷] 880 [SHIFT] [=] (%) — **75.**

✎ Увеличить 2500 на 15%. (2875)
2500 [×] 15 [SHIFT] [=] (%) [+] — **2875.**

✎ Уменьшить 3500 на 25%. (2625)
3500 [×] 25 [SHIFT] [=] (%) [−] — **2625.**

✎ Если добавить 300 г к образцу, исходный вес которого составляет 500 г, на сколько процентов увеличится вес? (160%)
300 [+] 500 [SHIFT] [=] (%) — **160.**

✎ На сколько процентов изменится значение при увеличении с 40 до 46? (15%)
46 [−] 40 [SHIFT] [=] (%) — **15.**

■ Вычисления с градусами, минутами и секундами (шестидесятеричными числами)

Для ввода шестидесятеричных значений имеется следующий формат: {градусы} [°’”] {минуты} [°’”] {секунды} [°’”].
Примечание: Обязательно требуется вводить цифры градусов и минут, даже если они равны нулю.

✎ 2°20´30˝ + 39´30˝ = 3°00´00˝
2 [°’”] 20 [°’”] 30 [°’”] [+] 0 [°’”] 39 [°’”] 30 [°’”] [=] — **3°0°0.**

✎ Преобразование 2°15´18˝ к десятичному эквиваленту.
2 [°’”] 15 [°’”] 18 [°’”] [=] — **2°15°18.**
(Преобразовывает шестидесятеричные величины в десятичные.) [°’”] — **2.255**
(Преобразовывает десятичные величины в шестидесятеричные.) [SHIFT] [°’”] (←) — **2°15°18.**

■ Составные выражения
(Только модель fx-82MS/85MS/300MS/350MS)

С помощью двоеточия (:) можно объединить два или более выражения и выполнить их в последовательности слева направо при нажатии на клавишу [=].

✎ 3 + 3 : 3 × 3 — 3 [+] 3 [ALPHA] [Pol(] (:) 3 [×] 3 [=] — **6.** Disp
[=] — **9.**

■ Использование технической записи

Простое нажатие клавиш преобразует отображаемое значение в техническую запись.

✎ Преобразование значения 1234 в техническую запись смещением десятичной точки вправо.
1234 [=] — **1234.**
[ENG] — **1.234×10³**
[ENG] — **1234.×10⁰**

■ Хронология вычислений (Нет в модели fx-82SX PLUS)

В режиме COMP вычисление запоминается приблизительно до 150 бит данных для самого последнего вычисления. Можно просматривать хронологию вычислений, прокручивая содержимое с помощью клавиш ▲ и ▼.

✎ 1 + 1 = 2 — 1 [+] 1 [=] — **2.**
2 + 2 = 4 — 2 [+] 2 [=] — **4.**
3 + 3 = 6 — 3 [+] 3 [=] — **6.**
(Прокрутка назад.) ▲ — **4.**
(Прокрутка назад еще раз.) ▲ — **2.**

Примечание: Данные хронологии вычислений удаляются при нажатии на клавишу [ON], при изменении на другой режим вычислений или при инициализации режимов и установок.

■ Повторное воспроизведение
(Нет в модели fx-82SX PLUS)

Пока результат вычислений отображается на дисплее, можно нажать клавишу ◀ или ▶, чтобы отредактировать выражение, использованное Вами для предыдущего вычисления.

✎ <u>4 × 3</u> + 2,5 = 14,5 — 4 [×] 3 [+] 2.5 [=] — **14.5**
<u>4 × 3</u> – 7,1 = 4,9
(Продолжение) ◀ [DEL] [DEL] [DEL] [DEL] [−] 7.1 [=] — **4.9**

■ Память результатов (Ans)

Последний результат вычисления сохраняется в памяти Ans (результатов). Содержимое памяти Ans обновляется после отображения нового результата вычисления.

✎ Для деления результата вычисления 3 × 4 на 30
3 [×] 4 [=] — **12.**
(Продолжение) [÷] 30 [=]

Ans÷30
0.4

✎ 123 + 456 = <u>579</u> — 123 [+] 456 [=] — **579.**
789 – <u>579</u> = 210 (Продолжение) 789 [−] [Ans] [=] — **210.**

■ Переменные (A, B, C, D, E, F, X, Y)
(Только для моделей fx-82MS/85MS/300MS/350MS)

Калькулятор имеет восемь предварительно установленных имен переменных A, B, C, D, E, F, X и Y.

✎ Чтобы присвоить результат вычисления 3 + 5 переменной A
3 [+] 5 [SHIFT] [RCL] (STO) [(–)] (A) — **8.**

✎ Чтобы умножить значение переменной A на 10
(Продолжение) [ALPHA] [(–)] (A) [×] 10 [=] — **80.**

✎ Чтобы вызвать значение переменной A
(Продолжение) [RCL] [(–)] (A) — **8.**

✎ Чтобы очистить значение переменной A
0 [SHIFT] [RCL] (STO) [(–)] (A) — **0.**

■ Независимая память (M)

Независимая память позволяет прибавлять результаты вычисления к ее содержимому, а также вычитать их из нее. При наличии в независимой памяти любого значения, отличного от нуля, на дисплее появляется индикатор «M».

✎ Чтобы очистить содержимое M
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
0 [SHIFT] [RCL] (STO) [M+] (M) — **0.**
fx-82SX PLUS/220 PLUS: 0 [SHIFT] [MR] (Min) — **0.**

✎ Чтобы добавить результат вычисления 10 × 5 в память M
(Продолжение) 10 [×] 5 [M+] — **50.**

✎ Чтобы вычесть результат вычисления 10 + 5 из памяти M
(Продолжение) 10 [+] 5 [SHIFT] [M+] (M–) — **15.**

✎ Чтобы вызвать содержание памяти M
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
(Продолжение) [RCL] [M+] (M) — **35.**
fx-82SX PLUS/220 PLUS: (Продолжение) [MR] — **35.**

Примечание: Переменная M используется для независимой памяти.

■ Очистка содержимого всех видов памяти

Содержимое независимой памяти и переменных сохраняется даже при нажатии клавиши [AC], изменении режима вычисления или выключении калькулятора. Для очистки содержимого всех блоков памяти выполните следующую процедуру:

fx-82MS/85MS/300MS/350MS: [ON] [SHIFT] [MODE] (CLR) [1] (Mcl) [=]
fx-82SX PLUS/220 PLUS: [ON] [CLR] [1] (Mcl) [=]

14. Вычисление функций

π: π отображается как 3,141592654, однако для внутренних вычислений используется π = 3,14159265358980.

e (Только модели fx-82MS/85MS/300MS/350MS)**:** e отображается как 2,718281828, однако для внутренних вычислений используется e = 2,71828182845904.

sin, cos, tan, $\sin^{-1}$, $\cos^{-1}$, $\tan^{-1}$: Тригонометрические функции. Перед выполнением вычислений задайте единицу измерения углов. См. ✎1.

sinh, cosh, tanh, $\sinh^{-1}$, $\cosh^{-1}$, $\tanh^{-1}$: Гиперболические функции. Установка единиц измерения углов не оказывает влияния на вычисления. См. ✎2.

°, ^{r}, ^{g}: Данные функции задают единицу измерения углов. ° задает градусы, ^{r} радианы и ^{g} грады. Введите функцию из меню, которое появится при нажатии следующих клавиш: [SHIFT] [Ans] (DRG▶). См. ✎3.

10^x, e^x: Экспоненциальные функции. См. ✎4.

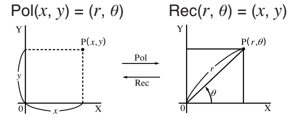
log: Логарифмическая функция. См. ✎5.

ln: Натуральный логарифм с основанием e. См. ✎6.

x^2, x^3, ^(x^y), $\sqrt{\ }$, $\sqrt[3]{\ }$, $\sqrt[x]{\ }$, x^{-1}: Степени, корни и обратные величины. См. ✎7.

Pol, Rec: Pol преобразует декартовы прямоугольные координаты в полярные координаты, а Rec преобразует полярные координаты в прямоугольные. См. ✎8.

Pol(x, y) = (r, θ) Rec(r, θ) = (x, y)



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

Перед выполнением вычислений задайте единицу измения углов.
Результат вычислений θ отображается в диапазоне $-180° < \theta \leqq 180°$.

x!: Факториальный многочлен. См. ✎9.

Ran#: Генерирует 3-значное псевдослучайное число, меньшее 1. См. ✎10.

RanInt# (Только модели fx-82SX PLUS/220 PLUS)**:** Для ввода функции в форме RanInt#(a, b), которая генерирует случайное целое число в пределах диапазона от a до b. См. 11.

***n*Pr, *n*Cr:** Функции перестановки (nPr) и сочетания (nCr). См. 12.

Rnd: Аргумент настоящей функции имеет десятичное значение, а затем округляется в соответствии с текущей настройкой количества отображаемых цифр (Norm, Fix или Sci). При Norm 1 или Norm 2 аргумент округляется до 10 цифр. См. 13.

Примечание: Использование функций может замедлить вычисления, что может задержать отображение результата. Чтобы прервать выполняемое вычисление до появления результата, нажмите клавишу [AC].

■ Примеры

1 sin 30°= 0,5 **Deg** [sin] 30 [=] **0.5**
sin⁻¹0,5 = 30° **Deg** [SHIFT] [sin](sin⁻¹) 0.5 [=] **30.**

2 sinh 1 = 1,175201194 [hyp] [sin](sinh) 1 [=] **1.175201194**
cosh⁻¹ 1 = 0 [hyp] [SHIFT] [cos](cos⁻¹) 1 [=] **0.**

3 π/2 радиана = 90°, 50 градов = 45° **Deg**
[(] [SHIFT] [EXP](π) [÷] 2 [)] [SHIFT] [Ans](DRG►) 2 (R) [=] **90.**
50 [SHIFT] [Ans](DRG►) 3 (G) [=] **45.**

4 Для вычисления $e^5 \times 2$ до трех значащих цифр (Sci 3)
[MODE]····2 (Sci) 3 [SHIFT] [ln](e^x) 5 [×] 2 [=] **2.97×10²**

5 log 1000 = 3 [log] 1000 [=] **3.**

6 Для вычисления ln 90 (= $\log_e 90$) до трех значащих цифр (Sci 3)
[MODE]····2 (Sci) 3 [ln] 90 [=] **4.50×10⁰**

7 1,2 × 10³ = 1200 1.2 [×] 10 [^] 3 [=] **1200.**
(5²)³ = 15625 [(] 5 [x^2] [)] [x^3] [=] **15625.**
$\sqrt[5]{32}$ = 2 5 [SHIFT] [^](ˣ√) 32 [=] **2.**
Для вычисления $\sqrt{2} \times 3 (= 3\sqrt{2} = 4{,}242640687...)$ до трех знаков после десятичной запятой (Fix 3)
[MODE]····1 (Fix) 3 [√] 2 [×] 3 [=] **4.243**

8 Для преобразования прямоугольных координат ($\sqrt{2}$,$\sqrt{2}$) к полярным координатам **Deg**
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
[Pol(] [√] 2 [▸] [√] 2 [)] [=] r=**2.**
[RCL] [tan](F) θ=**45.**
- Нажмите клавиши [RCL] [cos](E) для отображения величины r или [RCL] [tan](F) для отображения величины θ.

fx-82SX PLUS/220 PLUS:
[Pol(] [√] 2 [(] [,)] [√] 2 [)] [=] r=**2.**
[SHIFT] [Rec(] (y,θ) [=] θ=**45.**
- Нажмите клавиши [SHIFT] [Pol(] (x,r) [=] для отображения величины r или [SHIFT] [Rec(] (y,θ) [=] для отображения величины θ.

Для преобразования полярных координат ($\sqrt{2}$, 45°) к прямоугольным координатам **Deg**
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
[SHIFT] [Pol(](Rec( ) [√] 2 [▸] 45 [=] x=**1.**
[RCL] [tan](F) y=**1.**
- Нажмите клавиши [RCL] [cos](E) для отображения величины x или [RCL] [tan](F) для отображения величины y.

fx-82SX PLUS/220 PLUS: [Rec(] [√] 2 [(] [,)] 45 [=] x=**1.**
[SHIFT] [Rec(] (y, θ) [=] y=**1.**
- Нажмите клавиши [SHIFT] [Pol(] (x,r) [=] для отображения величины x или [SHIFT] [Rec(] (y,θ) [=] для отображения величины y.

9 (5 + 3) ! = 40320 [(] 5 [+] 3 [)] [SHIFT] [$x!$](!) [=] **40320.**

10 Для получения двух случайных трехзначных целых чисел
1000 [SHIFT] [•](Ran#) [=] **459.**
[=] **48.**
(Фактические результаты будут отличаться.)

11 Для получения случайных целых чисел в интервале от 1 до 6 (Только модели fx-82SX PLUS/220 PLUS)
[SHIFT] [2](RanInt) 1 [SHIFT] [(] [,)] 6 [)] [=] **2.**
[=] **6.**
(Фактические результаты будут отличаться.)

12 Для определения количества перестановок и сочетаний возможных при выборе четырех людей из группы 10 человек
Перестановки: 10 [SHIFT] [nCr](nPr) 4 [=] **5040.**
Сочетания: 10 [nCr] 4 [=] **210.**

13 Для выполнения следующих вычислений при выбранном значении Fix 3 для числа отображаемых цифр: 10 ÷ 3 × 3 и Rnd(10 ÷ 3) × 3
[MODE]····1 (Fix) 3 10 [÷] 3 [×] 3 [=] **10.000**
10 [÷] 3 [=] [SHIFT] [0](Rnd) [×] 3 [=] **9.999**

15. Статистические вычисления (SD, REG*)

***Только для моделей fx-82MS/85MS/300MS/350MS**

Для выбора данного типа статистического вычисления: (В скобках показана формула регрессии)	**Нажмите эти клавиши:**
Однопараметрическая (X)	[MODE] 2 (SD)
Двухпараметрическая (X, Y), линейная регрессия ($y = A + Bx$)	[MODE] 3 (REG) 1 (Lin)
Двухпараметрическая (X, Y), логарифмическая регрессия ($y = A + B\ln x$)	[MODE] 3 (REG) 2 (Log)
Двухпараметрическая (X, Y), экспоненциальная регрессия e ($y = Ae^{Bx}$)	[MODE] 3 (REG) 3 (Exp)
Двухпараметрическая (X, Y), степенная регрессия ($y = Ax^B$)	[MODE] 3 (REG) ► 1 (Pwr)
Двухпараметрическая (X, Y), обратная регрессия ($y = A + B/x$)	[MODE] 3 (REG) ► 2 (Inv)
Двухпараметрическая (X, Y), квадратическая регрессия ($y = A + Bx + Cx^2$)	[MODE] 3 (REG) ► 3 (Quad)

■ Ввод данных

- В режиме SD и в режиме REG клавиша [M+] функционирует как клавиша [DT].
- Обязательно начинайте ввод данных с [SHIFT] [MODE](CLR) 1 (Scl) [=] ([CLR] 1 (Scl) [=] на модели fx-82SX PLUS/220 PLUS), чтобы очистить статистическую память.
- Ввод данных с помощью последовательного нажатия клавиш показан ниже.
  Режим SD: <x-данные> [DT]
  Режим REG: <x-данные> [▾] <y-данные> [DT]
- [DT] [DT] вводит одинаковые данные два раза.
- Можно также выполнить ввод одинаковых данных несколько раз, используя [SHIFT] [▾](;) ([SHIFT] [)](;) в моделях fx-82SX PLUS/220 PLUS).

■ Меры предосторожности при вводе данных

- При выполнении ввода данных или после завершения ввода данных можно использовать клавиши [▲] и [▼] для прокручивания уже введенных Вами данных. Если Вы вводите одинаковые данные несколько раз, используя [SHIFT] [▾](;) ([SHIFT] [)](;) на моделях fx-82SX PLUS/220 PLUS) для указания частоты данных (количества пунктов данных), как указано выше, при прокрутке данных показываются как пункт данных, так и экран разделения для частоты данных (Freq).
- Введите новое значение, а затем нажмите клавишу [=] для замены старой величины на новую. Это также означает, что если Вы хотите выполнить какую-либо другую операцию, Вам следует всегда сначала нажимать клавишу [AC] для отмены отображения данных.
- При нажатии клавиши [DT] вместо [=] после изменения значения на дисплее регистрирует введенное Вами значение как новый пункт данных, а старое значение остается без изменения.
- Можно удалить отображаемое значение данных с помощью [▲] и [▼], нажимая [SHIFT] [M+](CL). Удаление значения данных приводит к сдвигу всех следующих за ним значений.
- Появляется сообщение «Data Full», и больше невозможно вводить данные в случае отсутствия памяти для хранения данных. В таком случае нажмите клавишу [=] для отображения приведенного ниже экрана.
  Нажмите [2] для прекращения ввода данных без регистрации только что введенного Вами значения.
  Нажмите клавишу [1], если Вы хотите зарегистрировать значение, только что введенное Вами. Однако в таком случае Вы не сможете отображать или редактировать никакие из введенных Вами данных.

```
EditOFF ESC
1       2
```

- После ввода статистических данных в режиме SD или в режиме REG можно будет отображать или редактировать отдельные пункты данных после выполнения одной из следующих операций: изменение на другой режим; изменение типа регрессии.
- При входе в режим REG и выборе типа регрессии (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) очищаются переменные от A до F, X и Y.
- Не используйте переменные с A до F, X или Y для хранения данных при выполнении статистических вычислений.

■ Получение статистических значений из входных данных

Поддерживаемые статистические переменные и клавиши для их вызова показаны ниже.

fx-82SX PLUS/220 PLUS:
Сумма: Σx^2, Σx, **Число пунктов:** n, **Среднее значение:** $\bar{x}$, **Среднеквадратичное отклонение генеральной совокупности:** σ_x, **Выборочное среднеквадратичное отклонение:** s_x
[SHIFT] [4] до [9]

fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
Для однопараметрических статистических вычислений доступны переменные, отмеченные звездочкой (*).
Сумма: Σx^{2*}, Σx^*, Σy^2, Σy, Σxy, Σx^3, Σx^2y, Σx^4, **Число пунктов:** n^*
Σx^2, Σx, n ..... [SHIFT] 1 (S-SUM) 1 до 3
Σy^2, Σy, Σxy ..... [SHIFT] 1 (S-SUM) ► 1 до 3
Σx^3, Σx^2y, Σx^4 ..... [SHIFT] 1 (S-SUM) ► ► 1 до 3 (Только квадратичная регрессия)
Среднее значение: $\bar{x}^*$, $\bar{y}$, **Среднеквадратичное отклонение генеральной совокупности:** $\sigma_x{}^*$, σ_y, **Выборочное среднеквадратичное отклонение:** $s_x{}^*$, s_y
$\bar{x}$, σ_x, s_x ..... [SHIFT] 2 (S-VAR) 1 до 3
$\bar{y}$, σ_y, s_y ..... [SHIFT] 2 (S-VAR) ► 1 до 3
Коэффициенты регрессии: A, B, **Коэффициент корреляции:** r
Коэффициенты регрессии для квадратической регрессии: A, B, C
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 1 до 3
Расчетные значения: $\hat{x}$, $\hat{y}$
Расчетные значения для квадратической регрессии: $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► ► 1 до 2 (или 3)
- $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$ и $\hat{y}$ не являются переменными. Они являются командами типа, которые берут аргумент непосредственно перед ними. Подробные сведения см. в разделе «Вычисления расчетных значений».

1 Для вычисления среднего значения ($\bar{x}$) и среднеквадратичного отклонения генеральной совокупности (σ_x) для следующих данных: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52
[MODE] 2 (SD)
55 [DT] 54 [DT] 51 [DT] 55 [DT] 53 [DT] [DT] 54 [DT] 52 [DT]
fx-82SX PLUS/220 PLUS: [SHIFT] 7 ($\bar{x}$) [=] **53.375**
[SHIFT] 8 (σ_x) [=] **1.316956719**
fx-82MS/85MS/300MS/350MS:
[SHIFT] 2 (S-VAR) 1 ($\bar{x}$) **53.375**
[SHIFT] 2 (S-VAR) 2 (σ_x) **1.316956719**

2 fx-82MS/85MS/300MS/350MS: Для вычисления коэффициентов корреляции (r) для линейной и логарифмической регрессии для следующих двухпараметрических данных и для определения формулы регрессии самой сильной корреляции: (x, y) = (20, 3150), (110, 7310), (200, 8800), (290, 9310). Задайте Fix 3 (три десятичных разряда) для результатов.
[MODE] 3 (REG) 1 (Lin) [MODE]····1 (Fix) 3
20 [▸] 3150 [DT] 110 [▸] 7310 [DT] 200 [▸] 8800 [DT] 290 [▸] 9310 [DT]
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 3 (r) [=] **0.923**
[MODE] 3 (REG) 2 (Log)
20 [▸] 3150 [DT] 110 [▸] 7310 [DT] 200 [▸] 8800 [DT] 290 [▸] 9310 [DT]
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 3 (r) [=] **0.998**
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 1 (A) [=] **–3857.984**
[SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► 2 (B) [=] **2357.532**
Формула логарифмической регрессии:
$y = -3857{,}984 + 2357{,}532\ln x$

■ Вычисления расчетных значений

На основании формулы регрессии, полученной посредством двухпараметрических статистических вычислений, расчетное значение y может быть вычислено для данного значения x. Соответствующее значение x (в случае квадратической регрессии два значения x_1 и x_2) также могут быть вычислены для значения y в формуле регрессии.

3 Для определения расчетного значения y при x = 160 в формуле регрессии, полученной при логарифмической регрессии данных в 2. Задайте Fix 3 для результата. (Выполните следующую операцию после завершения операций в 2.)
160 [SHIFT] 2 (S-VAR) ► ► ► 2 ($\hat{y}$) [=] **8106.898**

Важно: Вычисление коэффициента регрессии, коэффициента корреляции и расчетного значения может занять значительное время при большом количестве элементов данных.

16. Диапазоны вычислений, количество знаков и точность

■ Диапазон вычисления и точность

Диапазон вычисления: $\pm 1 \times 10^{-99}$ по $9{,}999999999 \times 10^{99}$ или 0
Количество цифр для внутреннего вычисления: 15 цифр
Точность: В общем случае ±1 на 10 разрядов при отдельном вычислении. Точность экспоненциального отображения составляет ±1 на наименьший значащий разряд. В случае последовательных вычислений ошибки накапливаются.

■ Диапазоны ввода и точность вычисления функций

Функции	**Диапазон ввода**	
$\sin x$ $\cos x$	DEG	$0 \leq \lvert x \rvert < 9 \times 10^9$
	RAD	$0 \leq \lvert x \rvert < 157079632{,}7$
	GRA	$0 \leq \lvert x \rvert < 1 \times 10^{10}$
$\tan x$	DEG	Как и для $\sin x$, кроме когда $\lvert x \rvert = (2n-1) \times 90$.
	RAD	Как и для $\sin x$, кроме когда $\lvert x \rvert = (2n-1) \times \pi/2$.
	GRA	Как и для $\sin x$, кроме когда $\lvert x \rvert = (2n-1) \times 100$.
$\sin^{-1} x$ $\cos^{-1} x$	$0 \leq \lvert x \rvert \leq 1$	
$\tan^{-1} x$	$0 \leq \lvert x \rvert \leq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$ $\cosh x$	$0 \leq \lvert x \rvert \leq 230{,}2585092$	
$\sinh^{-1} x$	$0 \leq \lvert x \rvert \leq 4{,}999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x \leq 4{,}999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq \lvert x \rvert \leq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1} x$	$0 \leq \lvert x \rvert \leq 9{,}999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x$/$\ln x$	$0 < x \leq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
10^x	$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99{,}99999999$	
e^x	$-9{,}999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230{,}2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
x^2	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{50}$	
x^{-1}	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$	
$x!$	$0 \leq x \leq 69$ (x является целым числом)	
nPr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r являются целыми числами) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$	
nCr	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leq r \leq n$ (n, r являются целыми числами) $1 \leq n!/r! < 1 \times 10^{100}$ или $1 \leq n!/(n-r)! < 1 \times 10^{100}$	
Pol(x, y)	$\lvert x \rvert$, $\lvert y \rvert \leq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ $\sqrt{x^2+y^2} \leq 9{,}999999999 \times 10^{99}$	
Rec(r, θ)	$0 \leq r \leq 9{,}999999999 \times 10^{99}$ θ: Как и для $\sin x$	
°’ ”	$\lvert a \rvert$, b, $c < 1 \times 10^{100}$; $0 \leq b$, c Значение секунд может отображаться с ошибкой ±1 во втором десятичном разряде.	
°’ ” ⇔	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$ Преобразование из десятичного ↔ в шестидесятеричное $0°0'0'' \leq \lvert x \rvert \leq 9999999°59'$	
x^y	$x > 0$: $-1 \times 10^{100} < y\log x < 100$ $x = 0$: $y > 0$ $x < 0$: $y = n$, $\frac{1}{2n+1}$ (n является целым числом) Однако: $-1 \times 10^{100} < y\log \lvert x \rvert < 100$	
$\sqrt[x]{y}$	$y > 0$: $x \neq 0$, $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0$: $x > 0$ $y < 0$: $x = 2n+1$, $\frac{1}{n}$ ($n \neq 0$; n является целым числом) Однако: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log \lvert y \rvert < 100$	
$a^b/_c$	Итоговое значение целого числа, числителя и знаменателя должны состоять не более чем из 10 цифр (включая знаки деления).	
RanInt#(a, b)	$a < b$; $\lvert a \rvert$, $\lvert b \rvert < 1 \times 10^{10}$; $b - a < 1 \times 10^{10}$ (a, b являются целыми числами)	

- Точность в основном такая же, как описано под заглавием «Диапазон вычисления и точность», выше.
- Вычисления, которые задействуют какие-либо функции или установки, приведенные ниже, требуют выполнения непрерывных внутренних вычислений, которые могут приводить к накоплению ошибок, возникающих при каждом вычислении.
  x^y, $\sqrt[x]{y}$, $\sqrt[3]{}$, $x!$, nPr, nCr; °, ’, ” (единица измерения угла: радианы); σ_x, s_x, коэффициент регрессии
- Вблизи особых точек и точек перегиба функций ошибки накапливаются и могут достигать большой величины.
- Накопление ошибок происходит во время выполнения статистических вычислений, которые задействуют данные с большим количеством знаков после десятичной запятой и данные, элементы которых отличаются незначительным образом. Ввод статистических данных ограничивается шестью знаками после десятичной запятой.

17. Сообщения об ошибках

Когда во время вычисления по какой-либо причине появляется ошибка, на калькуляторе отобразится сообщение об ошибке.
- Нажмите клавишу [◄] или [►] для возврата к экрану вычисления. Курсор будет находиться в месте ошибки, готовый к вводу. Выполните необходимые исправления в выражении и запустите расчет еще раз. (Нет в модели fx-82SX PLUS)
- Нажмите клавишу [AC] для возврата к экрану вычислений. Обратите внимание, что при этом выражение, содержащее ошибку, также будет очищено.

Математическая ошибка (Math ERROR)
Причина: • Промежуточный или итоговый результат выполняемого вычисления выходит за пределы допустимого диапазона. • Введенное значение выходит за пределы допустимого диапазона. • Выполняемое вычисление содержит запрещенную математическую операцию (например, деление на ноль).
Устранение: • Проверьте введенные значения и сократите число цифр. • Если в качестве аргумента функции используется содержимое независимой памяти или переменная, убедитесь, что значения памяти или переменной находятся в пределах допустимого диапазона для функции.

Ошибка в стеке (Stack ERROR)
Причина: Выполнение вычисления вызвало превышение емкости числового стека или стека команд.
Устранение: • Упростите выражение для вычисления. • Попробуйте разделить вычисление на две или более части.

Синтаксическая ошибка (Syntax ERROR)
Причина: Имеется проблема, связанная с форматом выполняемого вычисления.
Устранение: Внесите необходимые исправления.

Ошибка аргумента (Arg ERROR)
Причина: Неправильное использование аргумента.
Устранение: Внесите необходимые исправления.

18. Перед тем, как предположить неисправность калькулятора...

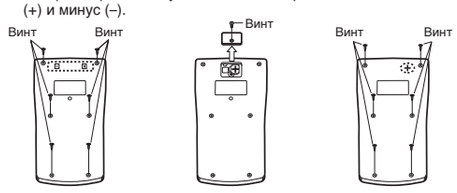
Выполните приведенные ниже действия, если во время вычисления возникла ошибка или же получены неожиданные результаты вычисления.
Обратите внимание, что перед выполнением таких действий необходимо сделать отдельные копии важных данных.

1. Проверьте, не содержит ли выражение для вычисления каких-либо ошибок.
2. Убедитесь, что используется правильный режим для выполняемого типа вычисления.
3. Если приведенные выше действия не привели к решению проблемы, нажмите клавишу [ON].
4. Выполните инициализацию всех режимов и установок. См. раздел «Установки инициализации калькулятора».

19. Замена батареи

Важно: Извлечение батареи приведет к удалению всего содержимого памяти калькулятора.

1. Нажмите клавиши [SHIFT] [AC](OFF) для выключения калькулятора.
   - Во избежание случайного включения питания во время замены батареи сдвиньте крышку калькулятора на переднюю часть (fx-350MS).
2. Снимите крышку, как показано на рисунке, и замените батарею, правильно устанавливая стороны с полюсами плюс (+) и минус (–).



fx-82MS/82SX PLUS/ 220 PLUS **fx-350MS** **fx-85MS/300MS**

3. Установите крышку на место.
4. Инициализируйте калькулятор. См. раздел «3. Инициализация калькулятора».
   - Не пропустите этот шаг!!

20. Технические характеристики

Требования к питанию:
fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS: Батарея размера AA R6P (SUM-3) × 1
fx-350MS: Батарея пуговичного типа LR44 (GPA76) × 1
fx-85MS/300MS: Встроенный солнечный элемент; батарея пуговичного типа LR44 (GPA76) × 1

Приблизительный срок службы батареи:
fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS: 17 000 часов (непрерывное отображение мигающего курсора)
fx-350MS: 9 000 часов (непрерывное функционирование)
fx-85MS/300MS: 3 года (при работе один час в сутки)

Потребляемая мощность:
0,0001 Вт (fx-82MS/82SX PLUS/220 PLUS/350MS)

Рабочая температура: от 0°C до 40°C

Размеры (т×ш×д)**/Приблизительная масса** (включая батарею)

fx-82MS	18,6 × 85 × 156 мм	115 г
fx-82SX PLUS/220 PLUS	19,5 × 78 × 155 мм	115 г
fx-85MS/300MS/350MS	12,2 × 85 × 155 мм	100 г

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 символ относится только к странам ЕС.

RJA522001-001V01