

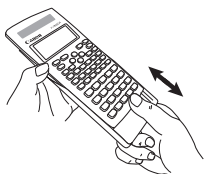
Покажи	Стр.39
Първи старт	
Power On, Off	Стр.40
Регулиране Контраста на дисплея	Стр.40
избор на Режим	Стр.40-41
Меню с Приложения и Функция	Стр.41-42
Меню за Настройка на Калкулатора	Стр.42-44
Преди да Започнете да използвате Калкулатор	Стр.44
въвеждащата на изрази и Стойности	
Входящ капацитет	Стр.45
Редактиране на Въведените Данни	Стр.45-46
Въвеждане и Показване на Резултатите в режим Математика ...	Стр.46
Входящ обхват и съобщения за грешки	Стр.46
Ред на Операциите	Стр.47
Стекове за Изчисления	Стр.47
Съобщения за грешки и Локатор на Грешките	Стр.47-48
Основни изчисления	
Аритметичните изчисления	Стр.49
Изчисленията с Памет	Стр.49-50
Дробни изчисления	Стр.50
Изчисления на Процентни	Стр.51
Изчисленията с Градус-минут-секунди	Стр.51
Повторно извикване и Няколко Данни	Стр.51
Изчисляване на стойности на константи	Стр.52
преобразуване на Метрични Единици	Стр.52
Функционални научни изчисления	
На Втора Степен, корен, на Трета Степен, корен Кубичен, Степен, Корен от Число на Степен, Обратна Стойност и π	Стр.53
Логаритъм, Естесен Логаритъм, Антилогаритъм и \log_{ab}	Стр.53
Преобразуване на Единиците за Ъгли	Стр.53
Тригонометрията Изчисления	Стр.54
Пермутация, комбинация, факториелите и Генериране на Случайни Числа	Стр.54
Най-малко общо кратно и Най-голям общ делител	Стр.55
Разлагане на Прости Множители	Стр.55
Изчисленията на частното и остатък	Стр.55
Преобразуване на координати	Стр.56
Изчисляване на Абсолютна стойност	Стр.56
Инженерен Залис	Стр.56
Смяна на Начина на Показване на Стойностите	Стр.56
Изчисляване на Комплексни Числа	Стр.57
Изчисления с Основа N и логически Изчисления	Стр.58
Статистически изчисления	
Избор на Статистически Тип	Стр.58
Въвеждане на Статистически данни	Стр.59
Редактиране на Данните в Статистическа Извадка	Стр.59
Екрана за Статистически Изчисления	Стр.60
Статистическо Меню	Стр.60-61
Статистическо изчисление	Стр.62
Изчисляване на изчисляване	Стр.62-63
Модерни научни изчисления	
Изчисленията на Уравнение	Стр.63-64
функция SOLVE	Стр.64-65
Функция CALC	Стр.65
Диференциални Изчисленията	Стр.66
Интегрални Изчисления	Стр.66-67
Матрични Изчисления	Стр.67-68
Векторни Изчисления	Стр.69-70
Функция (X, Y) Таблица Изчисляване	Стр.70-71
Смяна на батерията	Стр.71
Съвети и предпазни мерки	Стр.72
Спецификации	Стр.72

■ За това ръководство

- * Това основно ръководство представя накратко функциите, спецификациите и предпазните мерки при използване на F-789SGA.
- * За да се запознаете с F-789SGA, можете да прочетете **примерите за изчисления** за редица примери, процедури по операции и граници на изчисление на повечето функции.

■ Как Да Използвате Плъзгащия Се Капак

Отворете или затворете капака, като го плъзнете, както е показано на фигурата.



The image shows a digital calculator display. At the top, a status bar contains the text: SA M STO RCL STAT CPLX MATX VCTR EQN DRG FIX SCI LINE. On the right side of the status bar is a small icon of two triangles pointing up and down, followed by the text 'Disp'. The main display area shows the mathematical expression $\sin\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sqrt{2}$ on the left and the result $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ on the right.

<Индикатори на състоянието>

- S** : Клавиш Shift
- A** : Клавиш Alpha/За букви
- M** : Независима памет
- STO** : Памет за съхранение
- RCL** : Извикване от паметта
- STAT** : Статистически режим
- CPLX** : Режим Изчисляване на комплексни числа
- MATX** : Режим Матрични изчисления
- VCTR** : Режим Векторни изчисления
- EQN** : Режим Изчисляване на уравнения
- D** : Режим на градуси
- R** : Режим на радиани
- G** : Режим на гради
- FIX** : Настройка с фиксирана десетична запетая.
- SCI** : Научен запис
- LINE** : Режим за показване на редове
- ▲** : Стрелка нагоре
- ▼** : Стрелка надолу
- Disp** : Дисплей за няколко израза

Първи Старт

Включване и изключване

■ Работа за първи път

1. Издърпайте изолационния пласт на батерията, поставете я и можете да включите калкулатора.
2. Натиснете **ON** **Shift CLR** **3** **=** **CA**, за да нулирате калкулатора.

Включване: Когато **ON** е натиснато.

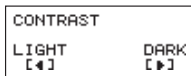
Изключване: **Shift OFF** са натиснати.

Функция за автоматично изключване:

- Когато калкулаторът не се използва за около **7 минути**, той ще се изключи автоматично.

Регулиране на контраста на дисплея

- Натиснете **Shift SET-UP** **▼** **6** (6: ◀ CONT ▶), за да влезете в прозореца за регулиране на контраста на дисплея.

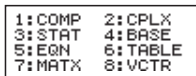


Натиснете **◀**, за да направите контраста на дисплея по-тъмен.
Натиснете **▶**, за да направите контраста на дисплея по-светъл.
Натиснете **CA** или **ON**, за да потвърдите или да изчистите екрана.

- За да инициализирате контраста на LCD екрана, натиснете **Shift CLR** **3** **=** **CA** извън екрана за **регулиране на контраста на дисплея**.

Избор на РЕЖИМ

- Натиснете **MODE**, за да влезете в екрана за избор на режима на изчисления.



операция	вид		LCD индикатор
MODE 1	COMP	Нормалните изчисления	
MODE 2	CPLX	Изчисляване на комплексно число	CPLX
MODE 3	STAT	Статистически и регресия изчисления	STAT
MODE 4	BASE	Изчисления, свързани с конкретна брой системи	
MODE 5	EQN	Уравнение решение	EQN
MODE 6	TABLE	Поклоение Функция маса	
MODE 7	MATX	Матрицата изчисления	MATX
MODE 8	VCTR	векторни изчисления	VCTR

■ Началният формат (по подразбиране) е COMP.

Меню с приложения и функции

Apps менюто съдържа математически функции. Във всеки режим на изчисление функциите са различни.

- Натиснете **MODE** и съответстващите номера, за да въведете режима за изчисления.
- Натиснете **Apps**, за да въведете менюто с приложенията.
- Натиснете **▼** / **▲** за следваща/предишна страница.

i) COMP Mode

1: π	2: Σ
3: Max	4: Min
5: $\Omega_{\dots r}$	6: Mod
7: LCM	8: GCD

ii) CPLX Mode

1: $r \angle \theta$	2: $a+bi$
3: Arg	4: Conjg
5: Real	6: Imag

iii) STAT Mode

1: Type	2: Data
3: Edit	4: S-SUM
5: S-VAR	6: S-PTS
7: Distr	

In SD mode

1: Type	2: Data
3: Edit	4: S-SUM
5: S-VAR	6: S-PTS
7: Distr	8: Reg

In REG mode

iv) BASE Mode

1: and	2: or
3: xor	4: xnor
5: Not	6: Neg

↔
Натиснете
▼ / **▲**

1: d	2: h
3: b	4: o

v) EQN Mode



vi) MATX Mode



vii) VCTR Mode

1:Dim	2:Data
3:VctA	4:VctB
5:VctC	6:VctD
7:VctAns	8:Dot

- Натиснете \square Apps \square Apps , за да излезете от менюто с приложения.

Меню за настройка на калкулатора

- Натиснете \square Shift \square SET-UP за да влезете в **менюто за настройка на калкулатора**; натиснете \downarrow / \uparrow за следващата/предишната страница.



- **За да изберете входния и изходния формат на калкулатора, изберете режим [1] Maths или [2] Line**

[1] Maths – (Режим Математика): По-голямата част от форматите за въвеждане и извеждане на изчисления (например дроби, числото пи, квадратен корен от число) се показват в математическия формат.

Режим Математика

$\frac{\sqrt{5+1}}{3-1}$	$\frac{\sqrt{6}}{2}$
--------------------------	----------------------

[2] Line – (Режим Ред): По-голямата част от форматите за въвеждане и извеждане на изчисления се показват във формат Ред. Ще се покаже и иконата „LINE/РЕД“.

Режим Ред

$\sqrt{(5+1)} \cdot (3-1)$ ^{LINE}
1.224744871

За STAT, EQN, MATX, VCTR режим, Input & Формат на дисплея ще се включи режим на линията автоматично.

■ **За да изберете единицата за ъгли [3] Deg, [4] Rad или [5] Gra**

[3] Deg: Измерване на ъглите в градуси.

[4] Rad: Измерване на ъглите в радиани.

[5] Gra: Измерване на ъглите в гради.

$$90^{\circ} = \frac{\pi}{2} \text{ радиана} = 100 \text{ града.}$$

■ **За да изберете начина на показване или записа на екрана [6] Fix, [7] Sci или [8] Norm (Пример 1)**

[6] Fix: Фиксиран десетичен знак, показва се [Fix 0~9?], посочете броя на десетичните знаци чрез натискане на [0]–[9].

$$\begin{aligned}\text{Пример: } 220 \div 7 &= 31.4286 \text{ (FIX 4)} \\ &= 31.43 \text{ (FIX 2)}\end{aligned}$$

[7] Sci: Научен запис, показва се [Sci 0~9?], посочете броя на значещите цифри чрез натискане на [0]–[9].

$$\begin{aligned}\text{Пример: } 220 \div 7 &= 3.1429 \times 10^1 \text{ (SCI 5)} \\ &= 3.143 \times 10^1 \text{ (SCI 4)}\end{aligned}$$

[8] Norm: Експоненциален запис, показва се [Norm 1~2?], посочете формата на експоненциалния запис чрез натискане на [1] или [2].

Norm 1: За цели числа с повече от 10 цифри и десетични дробни числа с повече от **ДВЕ** цифри след десетичния знак автоматично се използва експоненциален запис.

Norm 2: За цели числа с повече от 10 цифри и десетични дробни числа с повече от **ДЕВЕТ** цифри след десетичния знак автоматично се използва експоненциален запис.

$$\begin{aligned}\text{Пример: } 1 \div 1000 &= 1 \times 10^{-3} \text{ (Norm 1)} \\ &= 0.001 \text{ (Norm 2)}\end{aligned}$$

■ **За избор на формата на дробите [1] a b/c или [2] d/c**

[1] a b/c: определя показване на смесени дроби.

[2] d/c: определя показване на неправилни дроби.

■ **За да изберете комплекс формат на дисплея номер [3] CLPX ([1] + двупосочен или [2] R < θ)**

[1] + BI: посочете с правоъгълни координати

[2] R < θ : посочете Polar Координати

■ **За да изберете формата на показване на статистически данни [4] STAT ([1] ON или [2] OFF)**

[1] ON: Показва колоната FREQ в екрана за въвеждане на статистически данни.

[2] OFF: Скрива колоната FREQ в екрана за въвеждане на статистически данни.

■ **За да изберете формата на показване на десетичния знак, [5] Disp ([1] Dot или [2] Comma)**

[1] Dot: задава формат на десетична точка при показването на десетичния знак в резултатите.

[2] Comma: задава формат на десетична запетая при показването на десетичния знак в резултатите.

■ **За регулиране на контраста на дисплея [6] ◀ CONT ▶**

Вижте раздела „Регулиране на контраста на дисплея“.

Преди да започнете да използвате калкулатора

■ **Проверете текущия режим на изчисления**

Задължително проверете индикаторите на състоянието, които показват текущия режим на изчисления (COMP, STAT, TABLE), настройката за формата на показване и настройката за единицата за ъгли (Deg, Rad, Gra).

■ **Връщане към началните настройки**

Натиснете Shift CLR **1** = (YES) **CA**, за да се върнете към началните настройки на калкулатора

Режим на изчисление	: COMP
Входен/изходен формат	: Maths
Единица за ъглите	: Deg
Показване на цифрите	: Norm 1
Формат за показване на обикновени дроби	: d/c
Въвеждане на статистически данни	: OFF
Формат на десетичния знак	: Dot

Това действие няма да изтрие променливите памети.

■ **Инициализиране на калкулатора**

Когато не сте сигурни какви са текущите настройки на калкулатора, ви препоръчваме да инициализирате както него (режим на изчисление „COMP/ИЗЧ.“, единица за ъгли „Degree/Градус“ и изчистване на паметта за повторно извикване и на променливата памет), така и контраста на LCD, като натиснете Shift CLR **3** (All/Всички) = (YES/ДА) **CA**.

ВЪВЕЖДАНЕ НА ИЗРАЗИ И СТОЙНОСТИ

Входен капацитет

F-789SGA ви позволява да въведете единично изчисление с големина до 99 байта. Когато за входния капацитет остане по-малко от 10 байта, курсорът за въвеждане ще се промени от „|“ на „|“, за да ви уведоми, че паметта намалява.

Редактиране на въведените данни

■ Нововъведените данни започват от лявата страна на дисплея. Когато те превишат 15 знака (в офлайн режим) / 16 символа (математика режим), редът ще се превърта последователно надясно. Можете да превъртите обратно наляво, като използвате ◀ и ▶, за да прегледате въведеното.

■ Пропускане на знака за умножение и крайната затваряща скоба.

Пример: $2 \times \log 100 \times (1+3) = 16$ **EX #1**

1. Пропускане на знака за умножение (x)
 - Въвеждане преди отваряща скоба (): $1 \times (2 + 3)$
 - Въвеждане преди научни функции, които включват скоби $2 \times \cos(30)$
 - Въвеждане преди функцията за случайни числа ^{Rand}
 - Въвеждане преди променлива (A, B, C, D, X, Y, M), π , θ
2. Научните функции се показват заедно с отварящата скоба. Пример: $\sin($, $\cos($, Pol(, LCM(.... Трябва да въведете аргумента и да затворите скобата .
3. Можете да пропуснете последната затваряща скоба преди , M+, M-, Shift STO .

■ Режим на въвеждане с вмъкване и презапис

За въвеждане на данни в режим Ред можете да изберете **INSERT** ^{Insert} или режим на презапис.

- В режим Insert/Вмъкване (режим на въвеждане по подразбиране) курсорът представлява вертикална мигаща линия „|“ до която се вмъква новия знак.
- В режим на презапис натиснете клавиша ^{Shift} ^{Insert} , за да превключите курсора към мигаща хоризонтална линия и да заместите знака, намиращ се в текущата позиция на курсора.

В режим Математика можете да използвате само режим на вмъкване.

При всяка смяна на формата от режим Ред в Математика ще се извърши автоматично превключване към режим на вмъкване.

■ Изтриване и коригиране на израз

В режим на вмъкване: Преместете курсора вдясно от знака или функцията, които трябва да бъдат изтрити, и след това натиснете **DEL**.

В режим на презапис Преместете курсора под знака или функцията, които трябва да бъдат изтрити, и след това натиснете **DEL**.

Пример: 1234567 + 889900

(1) Замяна на въведеното (1234567 → 1234560) **EX #2**

(2) Изтриване (1234567 → 1234560) **EX #3**

(3) Вмъкване (1234567 → 1234560) **EX #4**

Въвеждане и показване на резултатите в режим Математика

■ В режим Математика въвеждането и показването на резултата от дроб или от някои функции (\log , x^2 , x^3 , x^{\square} , $\sqrt{\square}$, $\sqrt[3]{\square}$, $\sqrt[n]{\square}$, x^{-1} , 10^{\square} , e^{\square} , Abs) се извършва в ръкописен/математически формат. **EX #5**

- (1) Въвеждането на някои изрази увеличава височината на израза за изчисляване, така че тя превишава един екран на дисплея. Максимален капацитет за въвеждане: 2 екрана на дисплея (31 точки x 2).
- (2) Паметта на калкулатора ограничава броя на функциите и скобите, които могат да бъдат въведени в един израз. В такъв случай разделете израза на няколко части и ги изчислете поотделно.
- (3) Ако част от въведения от вас израз е отрязан след изчислението, в екрана, показващ изчисленията, можете да натиснете \odot или \odot , за да видите целия израз.

Входящ обхват и съобщения за грешки

■ Прецизно изчисление, моля диапазон на входното се отнасят до **EX #6**

- Грешките се натрупват и могат да станат големи в случай на последователни операции, това също е вярно при вътрешни последователни операции като $^{\wedge}(x^y)$, $^x\sqrt{y}$, $^3\sqrt{x!}$, nPr, nCr и др.

■ Показване на резултатите чрез $\sqrt{}$

Резултатите от изчисленията могат да бъдат показани чрез $\sqrt{}$ във всеки от следните случаи :

1. Когато междинните и крайните резултати от изчисленията се показват в следната Форма:

$$\pm \frac{a\sqrt{b}}{c} \pm \frac{d\sqrt{e}}{f}$$
$$\begin{array}{l} 0 \leq a < 100, \quad 1 \leq d < 100 \\ 0 \leq b < 1000, \quad 1 < e < 1000 \\ 1 \leq c < 100, \quad 1 \leq f < 100 \end{array}$$

2. Когато броят членове в междинните и крайните резултати от изчисленията е един или два.

Ред на операциите

Калкулаторът ще определи автоматично приоритета на операциите за всяка отделна команда по следния начин:

EX #7

Пример:

$$(-) \quad 2 \quad x^2 \quad =$$

$$-2^2 = -4$$

$$(\quad (-) \quad 2 \quad) \quad x^2 \quad =$$

$$(-2)^2 = 4$$

Пример 1:

$$1 \quad \div \quad 2 \quad \text{Shift} \quad \pi \quad =$$

$$1 \div 2 \pi = 0.1591549431$$

Пример 2:

$$2 \quad \text{Shift} \quad \text{STO} \quad (-)$$

$$2 \rightarrow A$$

$$1 \quad \div \quad 2 \quad \text{Alpha} \quad A \quad =$$

$$1 \div 2A = \frac{1}{4}$$

Стекове за изчисления

- Този калкулатор използва зони от паметта, наречени „стекове“, за временно запазване на числени стойности (числа) и команди (+, -, x...) в зависимост от приоритета им по време на изчисленията.
- Стекът за числа има 10 нива, а стекът за команди – 128. Грешка в стека [Stack ERROR/Грешка в стека] се получава, когато се опитвате да извършите изчисление, което превишава капацитета на стековете.
- Изчисленията се извършват в последователност, определена от „Ред на операциите“. След извършване на изчисленията запомнените в стека стойности ще бъдат изтрети.

Съобщения за грешки и локатор на грешките

Калкулаторът е блокиран по време на извеждането на съобщение за грешка на дисплея, показващо причината за грешката.

- Натиснете **CA** за да изчистите съобщението за грешка, след това се върнете към началния екран на последния използван режим.
- Натиснете **◀** или **▶**, за да изведете въведения израз, в който курсорът е позициониран до грешката.
- Натиснете **ON** за да изчистите съобщението за грешка, изчистете историята на паметта за повторно извикване и след това се върнете към началния екран на последния използван режим.

Съобщение за грешка	Причина	Действие
Math ERROR/ Математическа грешка	<ul style="list-style-type: none"> Междинният или крайният резултат е извън допустимия диапазон на изчисленията. Опит за извършване на изчисление при използване на стойност, превишаваща допустимия входен диапазон. Опит за извършване на непозволена операция (делене на нула и т.н.) 	Проверете входните стойности и се уверете, че всички те са в допустимия диапазон. Обърнете специално внимание на стойностите в паметта.
Stack ERROR/ Грешка в стека	<ul style="list-style-type: none"> Капацитетът на стека за числа или за оператори е превишен. 	<ul style="list-style-type: none"> Опростете изчислението. Разделете изчислението на две или повече отделни части.
Syntax ERROR/ Синтактична грешка	Опит за извършване на непозволена математическа операция.	Натиснете ◀ или ▶ за да изведете курсора на мястото на грешката; направете подходящи корекции
Insufficient MEM/ Недостатъчна памет	Резултатът от изчислението на параметрите в режим Function Table/Таблица на функция е причинил генерирането на повече от 30 x-стойности за таблица.	Стеснете диапазона на изчисленията за таблицата, като промените началната и крайната стойност и стойността на стъпката и опитайте отново.
Dimension ERROR/ГРЕШКА във величината (само при Матрица и Вектор)	<ul style="list-style-type: none"> Под режим Матрица и Вектор, величината (ред, колона) над три. Опит за изпълнение на нелегална операция матрица/вектор. 	Натиснете ◀ или ▶ за показване на мястото на причината за дадена грешка и направете необходимите корекции.
Can't Solve ERROR (само във функция SOLVE/РЕШАВАНЕ)	Калкулаторът не може да намери решение.	<ul style="list-style-type: none"> Проверете за грешки във въведеното от вас равенство. Въведете стойност за променлива, която е близо до очакваното решение и опитайте отново.
Variable ERROR/ГРЕШКА в променливата (само във функцията SOLVE/РЕШАВАНЕ)	<ul style="list-style-type: none"> Уравнението не е правилно уравнение. Уравнението не включва променлива X. Променливата в резултата не е подобна на уточнената променлива в израза. 	<ul style="list-style-type: none"> Под режим Матрица и Вектор, величината (ред, колона) над три. Опит за изпълнение на нелегална операция матрица/вектор. (виж Стр.64-65)
Time Out ERROR/ГРЕШКА прекъсване (само при диференциални и интегрални изчисления)	Настоящото завършване на диференциалното и интегрално изчисление не изпълнява условията за завършване.	Калкулаторът не може да намери решение. (виж Стр. 65-66)
Argument ERROR	Неподходяща употреба на аргумент.	Натиснете ◀ или ▶ за показване на мястото на причината за дадена грешка и направете необходимите корекции.

ОСНОВНИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

- Натиснете **MODE** **1**, за да влезете в режим COMP.
- По време на сложни изчисления калкулаторът показва само индикаторите (без резултатите от изчисленията). Можете да натиснете клавиша **CA**, за да прекъснете изчислението.

Аритметични изчисления

+ **-** **x** **÷**

- За да правите изчисления с отрицателни стойности (с изключение на отрицателни степени), поставете ги в скоби.
- Този калкулатор поддържа до 99 нива на скобите в изчисленията.

EX #8

Изчисления с памет

Ans **M-** **M+** **M** **STO** **RCL**

Променливи в паметта

- В паметта има 19 променливи (0–9, A–F, M, X и Y), в които могат да се запомнят данни, резултати или специални стойности.
- Можете да **запомняте** стойности в паметта чрез натискане на **Shift** **STO** + Променлива в паметта.
- Можете да **извиквате** стойности от паметта чрез натискане на **RCL** + Променлива в паметта.
- Съдържанието на паметта може да бъде изчистено чрез натискане на **0** **Shift** **STO** + Променлива в паметта.

Пример: $23 + 7$ (запамети в A), изчисли синус (памет A) и изчисти паметта A **EX #9**

Независима памет

- Независимата памет **M** използва същата зона от паметта, както променливата памет. Тя е подходяща за изчисляване на кумулативни суми, за което е достатъчно само да натиснете **M+** (добавяне към паметта) или **M-** (изваждане от паметта).
- При изключване на калкулатора съдържанието на паметта се запазва.
- Независимата памет може (M) да бъде изчистена чрез натискане на **0** **Shift** **STO** **M**.
- Всички стойности в паметта могат да бъдат изчистени чрез натискане на **Shift** **CLR** 2(MCL) **=** **CA**.

Памет за отговори

- Входните стойности или резултатът от последното изчисление ще бъдат запомнени автоматично в паметта за отговори винаги когато натиснете $\boxed{=}$, $\boxed{\text{Shift}} \boxed{=}$, $\boxed{\text{M}+}$, $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{M}-}$, $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{STO}}$. Паметта за отговори може да съхранява до 18 цифри.
- Извиквайте и използвайте последното запазено в паметта за отговори съдържание чрез натискане на $\boxed{\text{Ans}}$.
- Паметта за отговори не се актуализира при извършване на грешна операция.
- Съдържанието на паметта за отговори се запазва дори след натискане на $\boxed{\text{CA}}$, смяна на режима на изчисление или изключване на калкулатора. **EX #10**

Дробни изчисления



Калкулаторът поддържа дробни изчисления и преобразуването между обикновени, десетични, смесени и неправилни дроби. Различните формати за извеждането на входните и изходни стойности в различните режими на настройка се показват по следния начин

- Задайте формата за показване на резултата от дробното **изчисление във вид на смесена** ($\text{■} \frac{\text{■}}{\text{■}}$) или **неправилна дроб** ($\frac{\text{■}}{\text{■}}$) в менюто за настройка.
- По подразбиране дробите се показват като неправилни ($\frac{\text{■}}{\text{■}}$).
- Показването на резултатите като смесена дроб е възможно само след задаване на ($\text{■} \frac{\text{■}}{\text{■}}$) в менюто за настройка.

	Неправилна дроб (d/c)	Смесена дроб (a b/c)
Режим Математика	$\frac{11}{3}$	$3 \frac{2}{3}$
Режим Ред	11_ 3	3_ 2_ 3

- Натиснете $\boxed{\text{F} \rightarrow \text{D}}$, за да превключите показването на резултата от изчисленията от обикновена дроб в десетичен формат или обратно.
- Натиснете $\boxed{\text{Shift}} \boxed{\text{a b/c} \rightarrow \text{d/c}}$ за да превключите показването на резултата от изчислението от неправилна в смесена дроб и обратно.
- Резултатът ще се извежда в десетичен формат автоматично, когато общият брой цифри на дадена дробна стойност (цяло число + числител + знаменател + разделителни знаци) надвишава 10.
- Тъй като изчислението на обикновените дроби е смесено с десетични стойности, резултатът ще бъде изведен в десетичен формат.

Преобразуване Обикновена \longleftrightarrow Десетична дроб **EX #11**

EX #12

Изчисления с градуси-минути-секунди



Използвайте клавиша за градуси (часове), минути и секунди, за да извършвате шестдесетично (бройна система с основа 60) изчисление или за да преобразувате шестдесетична стойност в десетична.

Градуси-минути-секунди изчисление ↔ Десетична дроб

EX #13

Повторно извикване и няколко данни

■ Функция за извикване от паметта

- Извикването от паметта може да се използва само в режим COMP.
- След извършване на изчислението въведените данни и резултатът от него ще се запазят автоматично в паметта за извикване.
- Натискането на (или) може да извика от паметта историята на въведените данни и резултатите от извършено изчисление.
- След получаването на резултата от изчислението върху дисплея натиснете или , за да редактирате входния израз, от който е получен този резултат.
- Ако индикаторът е от дясната страна на показвания резултат от изчислението, трябва да натиснете и след това или , за да превъртите изчислението.
- Паметта за извикване се изчиства, когато натиснете
 1. Инициализирайте настройките на калкулатора чрез натискане на .
 2. Преминаване от един режим на изчисления или показване към друг.
 3. Натиснете клавиша .
 4. Натиснете , за да изключите машината.



■ Съставни отчети функция.

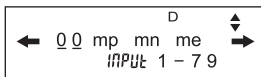
- Използвайте на дебелото черво , за да върнат две или повече изчислителни изрази заедно.
- Първата изпълнена изявление ще има "Disp" индикатор и "Disp" иконата ще изчезнали след последния отчет се изпълнява.







EX #14

Изчисляване на стойности на константи

Shift C-Value

F-789SGA има общо 79 константни стойности, можете да влезете (или да излезете) в менюто за избор на константна стойност с натискане на  , показва се следният дисплей:



- Можете да отидете на следващата или предишната страница за избор на стойности с натискане на  или .
- За да изберете константна стойност, натиснете  или . Курсорът се премества наляво или надясно, за да подчертае символ на константа, в същото време на долния ред на дисплея се показва стойността на подчертания символ.
- Подчертаният символ се избира с натискане на .
- Можете мигновено да получите стойността на константата, ако въведете номера ѝ и натиснете , когато курсорът подчертава 00.
















EX #15

- За Constant таблица, моля консултирайте **EX #16**

Преобразуване на метрични единици

CONVT

Калкулаторът може да извършва превръщания между 170 двойки метрични единици.

- Натиснете  и ще можете да влезете в менюто за превръщане.
- Има 7 страници с категории (разстояние, площ, температура, обем, тегло, енергия и налягане), съдържащи 34 метрични символа; натиснете  или , за да смените страницата.
- В страницата на дадена категория можете да местите курсора наляво или надясно с натискане на  или . **EX #17**
- Можете веднага да влезете в режима на изчисление, като натиснете  в страниците за избор на категория. Но след избиране на основна единица, клавишите ,  или  няма да работят.
- Ако преобразуваният резултат доведе до препълване, на долния дисплей се показва [-E-]. Не можете да натиснете , за да изберете стойността на препълването, но са възможни следните варианти:
 - Вариант А - Продължете да избирате другата стойност, натискайки  или .
 - Вариант В - Изчистете екрана с  или  и излезте от селекцията.
 - Вариант С - Натиснете , за да се върнете в предишния екран.

Пример: Превърнете $10 + (5 \text{ ft}^2 \rightarrow \text{m}^2) = 10.4645152$ **EX #18**

Функционални научни изчисления

■ Натиснете **MODE** **1**, за да въведете COMP режим.

■ $\pi = 3.1415926535897932324$

■ $e = 2.7182818284590452324$

На втора степен, Корен, На трета степен, Корен кубичен, Степен, Корен от число на степен, Обратна стойност и Pi

EX #19

Погаритъм, естестаен логаритъм, антилогаритъм и Logab

EX #20

Преобразуване на единиците за ъгли

Настройката на единицата за ъгли на калкулатора е „Degree/Градус“. Натискането на **Shift** **SET-UP** ви позволява да влезете в менюто за настройка, за да промените единицата на „Radian/Радиян“ или „Gradient/Град“:

1: Maths	2: Line
3: Deg	4: Rad
5: Gra	6: Fix
7: Sci	8: Norm

Натиснете клавиша на числото **3**, **4** или **5**, съответстващо на желаната от вас единица за ъгъл. Тогава на дисплея ще се покаже съответно индикаторът **D**, **R**, **G**.

Превключвайте между единиците за ъгли „Degree/Градус“, „Radian/Радиян“ и „Gradient/Град“, като натискате **Shift** **DRG**.

1: °	2: °
3: °	

Ако след това натиснете **1**, **2** или **3**, показваната стойност ще се конвертира в избраната единица за ъгли. **EX #21**

Тригонометрични изчисления

- Преди да използвате тригонометричните функции (с изключение на хиперболичните изчисления), изберете подходящата единица за ъгли (Deg/Rad/Gra) чрез натискане на Shift SET-UP .

Настройка на единицата за ъгли	Въвеждане на стойности на ъгли	Диапазон на входните стойности за резултат в $\sqrt{\quad}$ форма
Deg	Единици от 15°	$ \pi < 9 \times 10^9$
Rad	Кратни на $\frac{1}{15} \pi$ радиана	$ \pi < 20 \pi$
Gra	Кратни на $\frac{50}{3}$ града	$ \pi < 10000$

- $90^\circ = \frac{\pi}{2}$ радиана = 100 града. **EX #22**
- Хиперболични (sinh/cosh/tanh) и обратни хиперболични функции (sinh⁻¹/cosh⁻¹/tanh⁻¹).
- С натискане на **hyp** можете да влезете в подменюто за хиперболични функции.

```
1:sinh  2:cosh
3:tanh  4:sinh-1
5:cosh-1 6:tanh-1
```

EX #23

Пермутации, комбинации, факториели и генериране на случайни числа

- Пермутация: $nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$
- Комбинация: $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
- Факториел $x! = x(x-1)(x-2)\dots(2)(1)$

EX #24

Генериране на случайни числа

- Shift Rand : Генерира случайни числа между 0,000 и 0,999.
Показваният резултат ще бъде в дробен формат в режим Математика.

- Alpha I-Rand : Генериране на случайно число между две посочени положителни цели числа. Въведената стойност се дели на „“ **EX #25**

- * Стойността е само една проба, резултатите ще се различават всеки път.

Най-малко общо кратно и най-голям общ делител

- LCM/НОК: Изчисляване на най-малкото общо кратно на (максимум) три положителни числа.
- GCD/НОД: Изчисляване на най-големия общ делител на (максимум) три положителни числа. **EX #26**

Разлагане на прости множители

PFact 

- Множител положително цяло число до 10 цифри в прости множители до 3 цифри.





Pfact номер: $0 < X < 99999\ 99999$ (X е цяло число)

- Напомнящата част, която не може да бъдат множена, ще бъде затворена в скоби на дисплея.



Пример: $99999\ 99999 = 3^2 \times 11 \times 41 \times 271 \times (9091)$

EX #27

ЗАБЕЛЕЖКА

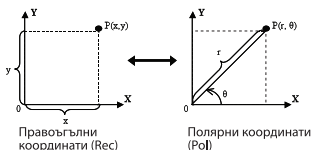
- За всички изчислителни операции с натискане на   или  или **[ENG]** или  клавиш ще излезете от дисплея с резултата от разлагането на прости множители.
- Използване на менюто за настройки за промяна на настройката на ъгъла на единицата (DEG, RAD, Gra) или дигиталните настройки на дисплея (Fix, Sci, Norm).
- [Math ERROR]/Математическа ГРЕШКА ще се покаже, ако се покаже десетична стойност, множител, отрицателна стойност за резултат от изчисление или Pol, Rec, Q...R.

Изчисляване на частно и остатък

- „Quotient/Частно“ (Q) е резултатът от делението, „Remainder/Остатък“ (r) е стойността, която остава при делене на цели числа.
- Изчислената стойност на частното (Q) и остатъка (r) ще бъде запомнена в променливите „C“ и „D“ в паметта, които се присвояват автоматично.
- В режим Математика натиснете  или , за да превъртите дългия резултат от изчислението.
- В режим Ред стойността на частното (Q) и остатъка (r) ще бъде показана на 2 реда.
- Само стойността на частното (Q) може да бъде използвана при следващо изчисление или да бъде запазена в променливите в паметта. **EX #28**

Преобразуване на координати

- При полярните координати можете да изчислите и да изведете на екрана θ в диапазона $-180^\circ < \theta \leq 180^\circ$. (Аналогично на Radian/Радиан и Gradient/Град).
- В режим Математика натиснете \odot или \ominus , за да превъртите резултата от изчислението.
- В режим Ред (x, y) или (r, θ) ще се покажат на 2 реда.
- След преобразуването резултатите ще бъдат присвоени автоматично на променливите X и Y в паметта. Натиснете $\boxed{\text{RCL}}$ \boxed{x} или \boxed{y} , за да се покажат резултатите.



$\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\text{Pol}}$: Преобразуване на правоъгълни координати (x, y) в полярни (r, θ); Натиснете $\boxed{\text{RCL}}$ \boxed{x} за r, или $\boxed{\text{RCL}}$ \boxed{y} за θ **EX #29**

$\boxed{\text{Shift}}$ $\boxed{\text{Rec}}$: Преобразуване на полярни (r, θ) координати (x, y) в правоъгълни; Натиснете $\boxed{\text{RCL}}$ \boxed{x} за r, или $\boxed{\text{RCL}}$ \boxed{y} за θ **EX #30**

Изчисляване на абсолютна стойност

EX #31

Инженерен запис

EX #32

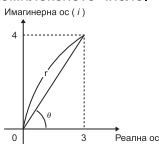
Смяна на начина на показване на стойностите

- В режим Математика, натиснете $\boxed{\text{F-D}}$, за да превключвате стойността на резултата от изчислението между дробен формат \leftrightarrow десетичен формат, x формат \leftrightarrow десетичен формат, $\sqrt{}$ формат \leftrightarrow десетичен формат.
- В режим Ред натиснете $\boxed{\text{F-D}}$ **САМО** за превключване на стойността на резултата от изчислението между дробен формат \leftrightarrow десетичен формат, останалите изчисления на x и $\sqrt{}$ ще показват само десетичната стойност. **EX #33**

ЗАБЕЛЕЖКА

- В някои резултати от изчисленията, натиснете $\boxed{\text{F-D}}$ няма да се преобразува стойността на дисплея.
- Някои преобразуване резултат на дисплея може да отнеме дълго време.

Комплексните числа може да се изразят в правоъгълен ($z = a + bi$) или полярен вид ($r\angle\theta$). Където „a“ е реалната част, „bi“ е имажинерната част (и „i“ е имажинерната единица, равна на квадратен корен от -1, $\sqrt{-1}$), „r“ е абсолютната стойност и „ θ “ е аргументът на комплексното число.



■ Натиснете **MODE** **[2]**, за да влезете в режим Комплексни числа.

■ Натиснете **Apps** **[]**, за да изберете типа изчисление.

Селекция тип сложни числа

Съществуват 6 типа изчисления на сложни числа след въвеждането на екрана **Complex Number Type/Тип сложни числа**, след това натиснете число за избор на тип изчисление на сложни числа.

1: $r\angle\theta$	2: $a+bi$
3: Arg	4: Conjg
5: Real	6: Imag

■ Проверете настройката на единицата за градус (Градус, Радиан, Гради).

■ Иконата **[i]** показва, че показаният резултат е частта с имажинерно число; **[\angle]** показва, че показаната стойност е аргументът θ .

■ Имагинерните числа изразходват капацитета на паметта за възпроизвеждане.

Правоъгълен вид \leftrightarrow Полярен вид

Натиснете **Apps** **[1]**, за да превърнете от правоъгълен вид в полярен вид; натиснете **Apps** **[2]**, за да превърнете полярен вид в правоъгълен. **EX #34**

Абсолютна стойност и аргументи

За комплексно число в правоъгълен вид можете да изчислите съответната абсолютна стойност (r) или аргумент (θ) съответно с клавиша **Abs** или **Apps** **[3]**. **EX #35**

Конюгиране на комплексно число

Ако комплексното число е $z = a + bi$, конюгираната форма на това комплексно число ще бъде $z = a - bi$ **EX #36**

Определя истинското/въображаемо комплексно число

EX #37

Изчисления с основа N и логически изчисления

- Натиснете **MODE** **4**, за да влезете в режим Base-n за десетични (основа 10), шестнайсетични (основа 16), двоични (основа 2), осмични (основа 8) или логически изчисления.
- Бройната система по подразбиране е десетичната, с индикатор на дисплея [d].
- За да изберете бройна система в режим BASE, натиснете **DEC** Десетична [d], **HEX** Шестнайсетична [H], **BIN** Двоична [b] или **OCT** Осмична [o].
- Клавишът **Apps** позволява извършването на логически операции: Логическо и/или [And/И] / [Or/Или], изключващо или [Xor/Изключващо или], изключващо не [Xnor/Изключващо не], логическо отрицание [Not/Отрицание] и отрицание [Neg/Отрицание].
- Ако резултата от двоичното или осмично изчисление е повече от 8 цифри, **BIK** ще се появи, за да посочи, че резултатът има следващ блок. Натискането на клавиша **BIK** може да превключва между блоковете с резултати
- Не можете да използвате научните функции и не можете да въведете стойността с десетична точка или експонента. **EX #38**

Трансформации с основа N **DEC** \Rightarrow **OCT** \Rightarrow **HEX** \Rightarrow **BIN** **EX #39**

Логическа операция **EX #40**

СТАТИСТИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

- Натиснете **MODE** **3**, за да влезете в статистическия модел, и индикаторът „STAT/CTAT.“ ще светне.
- Натиснете **Apps** **1** (Type) (Тип), за да изберете типа на изчислението.


Избор на статистически тип

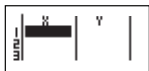
Има 8 типа статистически изчисления. След като влезете в екрана за избор на типа на статистическото изчисление, натиснете съответното число, за да направите избора си.

1:SD	2:Lin
3:Quad	4:Log
5:e EXP	6:ab EXP
7:Pwr	8:Inv

Натиснете клавиша	Статистическо изчисление
1 (SD)	Статистически данни с една променлива (x)
2 (Lin)	Линейна регресия с две променливи ($y = A + Bx$)
3 (Quad)	Квадратична регресия с две променливи ($y = A + Bx + Cx^2$)
4 (Log)	Логаритмична регресия с две променливи ($y = A \times \ln x$)
5 (e EXP)	Експоненциална регресия с две променливи ($y = Ae^{Bx}$)
6 (ab EXP)	Експоненциална регресия с две променливи ($y = AB^x$)
7 (Pwr)	Регресия със степенуване с две променливи ($y = Ax^B$)
8 (Inv)	Обратна регресия с две променливи ($Y = A + B/x$)

Въвеждане на статистически данни


След потвърждаване на типа на изчислението от гореописания екран за избор на типа на статистическото изчисление или чрез натискане на  **2** (Data/Данни) в режим STAT се показва следният екран за въвеждане на статистически данни.



STAT/CTAT. с 1 променлива STAT/CTAT. с 2 променлива STAT/CTAT. с 1 променлива "FREQ ON"


- След включване на честотата на данните „FREQ/ЧЕСТОТА“ в менюто за настройка на калкулатора колоната FREQ/ЧЕСТОТА ще се добави към горния екран.
- По-долу е посочен максималният брой редове за въвеждане на данни.

Тип на статистиката	FREQ ON/ ВКЛЮЧЕНА ЧЕСТОТА	FREQ OFF/ ИЗКЛЮЧЕНА ЧЕСТОТА
Една променлива (въвежда се само x)	40	80
2 променливи (въвеждат се x и y)	26	40


- Въвежданите изрази и показваните резултати на екрана за **въвеждане на статистически данни** са в режим Ред (същия като режим Comp/Изч. със състояние режим Ред).
- След въвеждане на данните натиснете , за да запазите стойността в статистическите регистри и да я изведете (макс. 6 цифри) в клетката. Можете да натиснете клавиша на курсора, за да го придвижвате между клетките.

Редактиране на данните в статистическа извадка



■ Смяна на данни в една клетка

- В екрана за въвеждане на статистически данни придвижете курсора до клетката, която искате да редактирате.
- Въведете новата стойност на данните или изрази и след това натиснете .

■ Изтриване на ред

- В екрана за въвеждане на статистически данни придвижете курсора до реда, който искате да изтриете.
- Натиснете .

■ Вмъкване на ред

- В екрана за въвеждане на статистически данни придвижете курсора до реда, над който искате да вмъкнете нов ред.
- Натиснете  **3** (Редактиране).
- Натиснете  **1** (Ред).


■ Изтриване на всички въведени статистически данни

- Натиснете  **3** (Редактиране).
- Натиснете  **2** (Del-A).

Екран за статистически изчисления

- След въвеждане на данните в STAT натиснете **CA** за да влезете в екрана за **статистически изчисления**.
- Използвайте **статистическото меню**, за да изчислите статистическия резултат. (S-SUM, S-VAR, S-PTS, Reg).

Статистическо меню

В екрана за **въвеждане на статистически данни** или в този за **статистически изчисления** можете да натиснете  , за да се покаже екранът на **статистическото меню**.

```
1:Type  2:Data
3:Edit  4:S-SUM
5:S-VAR 6:S-PTS
```

STAT с 1 променлива

```
1:Type  2:Data
3:Edit  4:S-SUM
5:S-VAR 6:S-PTS
7:Reg
```

STAT с 2 променливи

Елементи на STAT	Описание
[1] Type	Екран за въвеждане на типа на статистическото изчисление
[2] Data	Екран за въвеждане на типа на статистическите данни
[3] Edit	За влизане в подменюто Edit с цел редактиране на съдържанието на екрана на STAT редактора
[4] S-SUM	За влизане в подменюто S-Sum (Изчисляване на сума)
[5] S-VAR	За влизане в подменюто S-Var (Изчисляване на променлива)
[6] S-PTS	За влизане в подменюто S-PTS (Изчисляване на точки)
[7] Distr	За да влезете в жк подменю ($P(t)$, $Q(t)$, $R(t)$)
[8] Reg	За влизане в подменюто Reg (Изчисляване на регресии)

Статистически метод, доведе до [4] S-SUM,
[5] SVAR, [6] S-PTS, [7] Reg

STAT под-меню	STAT Вид	стойност	символ	операция
S-SUM	1 & 2 променлива STAT	Сумиране на всички x^2 стойност	$\sum x^2$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 1
		Сумиране на всички стойности на x	$\sum x$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 2
	Само 2-променлива STAT	Сумиране на всички стойност y^2	$\sum y^2$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 3
		Сумиране на всички стойности на Y	$\sum y$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 4
		Сумиране на двойки XY	$\sum xy$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5
		Сумиране на всички стойност x^3	$\sum x^3$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 6
		Сумиране на всички x^2y двойки	$\sum x^2y$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 7
		Сумиране на всички X^4 двойки	$\sum x^4$	Apps <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 8
S-VAR	1 & 2 променлива STAT	Брой на данни проба	n	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 1
		Средно на стойностите на x	\bar{x}	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 2
		Население стандартно отклонение на x	$x\sigma_n$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 3
		Стандартно отклонение на извадката на x	$x\sigma_{n-1}$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 4
	Само 2-променлива STAT	Стойност от стойността на y	\bar{y}	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 5
		Население стандарт отклонение на Y	$y\sigma_n$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 6
		Стандартно отклонение на извадката на Y	$y\sigma_{n-1}$	Apps <input type="text"/> 5 <input type="text"/> 7
S-PTS	1 & 2 променлива STAT	Минимална стойност на X	$\min X$	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 1
		Максимална стойност на X	$\max X$	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 2
	Само 2-променлива STAT	Минимална стойност на Y	$\min Y$	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 3
		Максимална стойност на Y	$\max Y$	Apps <input type="text"/> 6 <input type="text"/> 4
Reg	За не-Quad Per.	Регресионен коефициент A	A	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 1
		Регресионен коефициент Б	B	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 2
		Коефициент на корелация R	r	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 3
		Прогнозна стойност на x	\hat{x}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 4
		Прогнозна стойност на Y	\hat{y}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 5
Reg	Само За Quad per.:	Регресионен коефициент A	A	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 1
		Регресионен коефициент Б	B	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 2
		Регресионен коефициент C	C	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 3
		Прогнозна стойност на X_1	\hat{x}_1	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 4
		Прогнозна стойност на x_2	\hat{x}_2	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 5
		Прогнозна стойност на Y	\hat{y}	Apps <input type="text"/> 8 <input type="text"/> 6

Статистическо изчисление

Статистическо изчисление от тип SD:

За изчисляване на $\sum x^2$, $\sum x$, n , \bar{x} , $x\sigma_n$, $x\sigma_{n-1}$, $\min X$, $\max X$ за данните: 75, 85, 90, 77, 79 в режим SD..... **EX #41**

Статистическо изчисление от тип квадратична регресия:

Компанията ABC проучи ефективността на разходите за реклама; получи се следните данни.:

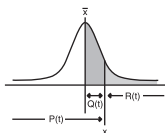
Advertisement expenses: X	18	35	40	21	19
Effectiveness: y (%)	38	54	59	40	38

Моля, използвайте регресията, за да направите оценка на ефективността (оценка на стойността на y) ако разходите за реклами са $x = 30$, и за нивото на разходите за реклами (оценка на стойността на X_1 , X_2) при ефективност $y = 50$.

EX #42

Изчисляване на разпределение

- След въвеждане на данни от извадката в режим Стандартно отклонение (SD) или Регресия (REG), можете да направите изчисление на нормално или вероятностно разпределение като $P(t)$, $Q(t)$ и $R(t)$, където t е варианта на вероятностния експеримент.



$$t = \frac{x - \bar{x}}{x\sigma_n}$$

x : Случайна променлива

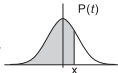

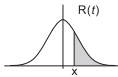
\bar{x} : Средна стойност на извадката

$x\sigma_n$: Стандартно отклонение

- Натиснете **Apps** **7**, за да покажете следния екран за избор.

1: P(2: Q(
3: R(4: ► t

- Натиснете **1**, **2**, **3** или **4** за съответните изчисления.

P(t): Вероятност под дадена точка x	$P(t) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-\mu}{\sigma}\right)^2} dt,$ 
Q(t): Вероятност под дадена точка x и над средната стойност	$Q(t) = 0.5 - R(t),$ 
R(t): Вероятност над дадена точка x	$R(t) = 1 - P(t),$ 

Пример: Изчислете вероятностното разпределение P(t) за извадката: 20, 43, 26, 46, 20, 43, 26, 19, 23, 20 при x = 26.

EX #43

Модерни научни изчисления

Изчисляване на уравнения

- Натиснете **MODE** **5**, за да влезете режим Уравнения; показват се следните опции:

1:2 unknow EQN ▲
2:3 unknow EQN
3:4 unknow EQN

↔
Натиснете
▼/▲

1:Quad EQN ▲
2:Cubic EQN
3:Quart EQN

Уравнение т.	описание
[1] 2 unknow EQN	Едновременни линейни уравнения с две неизвестни
[2] 3 unknow EQN	Едновременни линейни уравнения с три неизвестни
[3] 4 unknow EQN	Едновременни линейни уравнения с четири неизвестни
[4] Quad EQN	Квадратно уравнение, степен 2 уравнение
[5] Cubic EQN	Кубичен уравнение, степен 3 уравнения
[6] Quartic EQN	Quartic уравнение, степен 4 уравнение

Системи от линейни уравнения

Система от уравнения с две неизвестни:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Система от уравнения с три неизвестни:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Четири неизвестни Едновременно линейно уравнение:

$$a_1w + b_1x + c_1y + d_1z = e_1$$

$$a_2w + b_2x + c_2y + d_2z = e_2$$

$$a_3w + b_3x + c_3y + d_3z = e_3$$

$$a_4w + b_4x + c_4y + d_4z = e_4$$

Пример: Решете системата от уравнения с три неизвестни:

$$2x + 4y - 4z = 20$$

$$2x - 2y + 4z = 8$$

$$5x - 2y - 2z = 20 \dots\dots \text{EX \#44}$$

Квадратичен, кубични и Quart уравнения

Квадратни уравнения : $ax^2 + bx + c = 0$ (уравнение с полином от втора степен в една променлива x)

Кубично уравнение : $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ (уравнение с полином на трета степен)

Quart уравнение : $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$

Пример: Решете кубичното уравнение $5x^3 + 2x^2 - 2x + 1 = 0$

EX #45

■ Четири квадратичен кубични или литър уравнения,, променливата име започва с "X1"

Функция SOLVE

Shift Solve

■ Можете да направите всяко желано изчисление в COMP режим. Просто въведете израза с различни променливи и натиснете клавиша Shift Solve .

• решава за X, например, когато уравнение се въвежда като:

$$X = Y + 5, X$$

• решава за Y, например, когато уравнение се въвежда като:

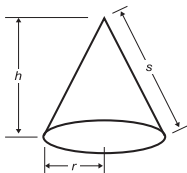
$$Y = X + 5, Y$$

Пример: Обемът на конус с височина „h“ и основа с радиус „r“ се намира чрез следната формула:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \quad \left[X = \frac{1}{3} \pi B^2 C \right]$$

И така, променливата „V“ може да се замени с X, променливата „r“ с B, променливата „h“ с „C“.

- Изчислете обема на конуса, ако радиусът му е 5 см, а височината – 20 см. Ако конусът има обем 200 cm^3 , а радиусът на основата е 2 см, изчислете височината.



- ! Ако в израза няма знак за равенство ($=$) и извършите решаване, калкулаторът ще трансформира отговора като (0).
- ! Решаване на функция, не могат да бъдат решени някои уравнение.
- ! Когато изразът не може да се реши, на дисплея се показва [Solve ERROR/ГРЕШКА в изчисление].

Функция CALC

CALC

- КALK функцията е област от паметта с максимален капацитет 79 позиции за запаметяване на единични изрази, които ще се използват многократно с различни променливи.
- След като въведете израза и натиснете **CALC**, калкулаторът ще отправи искане за въвеждане на съответната стойност на променливите.
- Имайте предвид, че КALK функцията може да се използва само в режимите COPM и CPLX.

Пример: За уравнението $Y = 5x^2 - 2x + 1$, изчислете стойността на Y , ако $x = 5$ или $x = 7$ **EX #47**

- ! Запазеният израз **CALC** ще се изтрие, когато започнете нови изчисления, смените режима или изключите калкулатора.

Диференциални изчисления



- Натиснете **MODE** **1**, за да влезете в COMP режим за диференциално смятане.
- За да извършите диференциално смятане, трябва да въведете израза в следния вид:

$$\text{Shift} \frac{d}{dx} \square \text{ диференциален израз } \square a \square \Delta x \square$$

- Диференциалният израз трябва да съдържа променливата x .
- „ a “ е диференциалният коефициент.
- „ Δx “ е интервалът на изменение на x (точност на изчислението).

Пример: За определяне на променливата в точка $x = 10$,
 $\Delta x = 10^{-8}$, за функцията $f(x) = \sin(3x + 30)$ **EX #48**

- ! Може да не въвеждате стойност за Δx в диференциалния израз – тогава калкулаторът ще зададе стойност за Δx автоматично.
- ! Колкото по-малка стойност за Δx е зададена, толкова по-дълго ще трае изчислението и резултатът ще е по-точен; колкото по-голяма стойност за Δx задавате, толкова по-кратко ще е изчислението, а резултатът ще е по-неточен.
- ! Прекъснати интервали и промени в екстремумите на стойността на x могат да причинят неточни резултати или грешки.
- ! Когато извършвате диференциални смятания с тригонометрични функции, изберете радиан (Rad) като единица за ъгъл.
- ! Функциите $\text{Log}_{a,b}$, $i\text{-Rand}$, Rec (и Pol (не могат да се прилагат при диференциални изчисления.

Интегрални изчисления



- Натиснете **MODE** **1**, за да влезете в COMP режим за интегрално смятане.
- За да извършвате интегрално смятане, трябва да въведете следните елементи:

$$\square \square \text{ интеграл } \square a \square b \square n \square$$

- Интегралът има променлива x .
- „ a “ и „ b “ определят областта на интегриране за определени интеграли.
- „ n “ е броят на областите на интегриране (където $N = 2^n$).
- Интегралното смятане е базирано на правилото на Симпсън.

$$\int_a^b f(x)dx, n = 2^n, 1 \leq n \leq 9, n \neq 0$$

С увеличаване на броя на значещите цифри времето за интегрално смятане може също да се увеличи. В някои случаи, дори ако изчисляването е отнело значително време, резултатът може да е грешен. ГРЕШКА може да се получи, особено когато значещите цифри са по-малко от 1.

Пример: Извършете интегрални изчисления за

$$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1)dx, \text{ при } n=4. \text{ } \text{EX \#49}$$

- ! Когато извършвате интегрални сметания с тригонометрични функции, изберете радиан (Rad) като единица за ъгъл.
- ! Функциите $\text{Log}_a b$, $i\sim\text{Rand}$, Rec (и Pol (не могат да се прилагат при интегрални изчисления.

Матрични изчисления

MATX 

- Преди да започнете матрични изчисления, трябва да създадете една матрица или максимум три матрици, наименовани A, B и C.
Измерение на матрицата може да се използва до 4x4.
- Резултатите от матрични изчисления автоматично се запазват в Паметта за матрици. Можете да използвате матрицата в Паметта за матрици за всички следващи матрични изчисления.

Създаване на Матрица

- Натиснете **MODE** **7**, за да въведете режима Matrix/Матрица.

Matrix?
1:MatA 2:MatB
3:MatC 4:MatD

- Натиснете **CA** **Apps**, за да използвате приложението MATX; натиснете \downarrow / \uparrow за следваща/предишна страница.

1:Dim 2:Data
3:MatA 4:MatB
5:MatC 6:MatD
7:MatAns

\longleftrightarrow
Ap̄asati \downarrow / \uparrow

1:Det 2:Trn
3:Ide 4:Adj
5:Inv

MATX ТОЧКА	ОПИСАНИЕ
[1] Dim	Посочете името на Матрицата A до Г, и уточнява измерение (до 4 x 4)
[2] Data	Посочете матрица "AД за редактиране и съответния елемент на матрицата
[3] MatA to MatD	Изберете матрица от A до Г
[4] MatAns	Отговор на изчисляване на матрица и се съхранява в MatAns
[5] Det	На определими функция на Matrix A-D
[6] Trn	На транспонирана данни в Matrix A-D
[7] Ide	Идентичност на матрицата
[8] Adj	Прилежащи към Matrix
[9] Inv	Inverse на матрицата

- Натиснете **CA** за да излезете от екрана за създаване на матрица.

Редактиране на матрични данни

- Натиснете **CA** **Apps** **2** (Data)/Данни, след това определете матрица A, B, C или D за редактиране и съответния индикаторен елемент на матрицата ще бъде показан.
- Въведете новата стойност и натиснете **=**, за за потвърдите редакцията.
- Натиснете **CA**, за да излезете от екрана за редактиране на матрицата.

■ Събиране, изваждане и умножаване на матрици

Пример: $MamA = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$, $MamB = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, $MamA \times MamB = ?$

EX #50

! Матрици, които ще се събират, изваждат или умножават, трябва да са с еднакви размери. Ако се опитате да съберете, извадите или умножите матрици, чиито размери са различни, ще възникне грешка. Например, не можете да събирате или изваждате две матрици с размери 2×3 и 2×2 .

■ Намиране на матрица в скаларен вид

Всяка позиция на матрицата се умножава с една стойност, резултатът е матрица със същата големина.

Пример:
Умножете матрицата $C = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ по 2 <Резултат: $\begin{bmatrix} 6 & -4 \\ -2 & 10 \end{bmatrix}$ >

EX #51

■ Намиране на детерминанта на матрица

Пример:
Намиране на детерминанта на матрицата $C = \begin{bmatrix} 10 & -5 & 3 \\ -4 & 9 & 2 \\ 1 & 7 & -3 \end{bmatrix}$
<Резултат: -471>

EX #52

! Ако търсите детерминанта на матрица, която не е квадратна, възниква грешка.

■ Транспониране на матрица

Пример:
Транспонирате матрицата $B = \begin{bmatrix} 9 & 5 \\ 6 & 2 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$ <Резултат: $\begin{bmatrix} 9 & 6 & 8 \\ 5 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ >

EX #53

■ Идентитет на матрицата

Пример: Идентитет на Матрицата $D = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

EX #54

■ Прилежащ към Матрицата

Пример: Прилежащ към Матрица $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ <Резултат: $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ >

EX #55

■ Обръщане на матрица

Пример: Обръщане на матрицата $C = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$

<Резултат: $\begin{bmatrix} 0.142857142 & -0.047619047 \\ -0.071428571 & 0.19047619 \end{bmatrix}$ >

EX #56

■ Определяне на абсолютна стойност на матрица

Пример: Намерете абсолютната стойност на обрънатата n матрица C в предишния пример.

EX #57

Векторни изчисления

- Преди да стартирате векторните изчисления, трябва да създадете един или повече вектора, наименовани А, В и С (максимално три вектора по едно и също време).
- Резултатите от векторните изчисления автоматично се запазват в Паметта за вектори. Можете да използвате Паметта за вектори за всички следващи векторни изчисления.

Създаване на Вектор

- Натиснете **MODE** **8**, за да въведете режима Vector/Вектор.

Vector?
1:VctA 2:VctB
3:VctC 4:VctD

- Натиснете **CA** **Apps**, за да използвате инструмента Vector/Вектор;

1:Dim 2:Data
3:VctA 4:VctB
5:VctC 6:VctD
7:VctAns 8:Dot

MATX ТОЧКА	ОПИСАНИЕ
[1] Dim	Специфицирайте името на вектора от А до D и специфицирайте величината (до 3D)
[2] Data	Специфицирайте Вектора A-D за редактиране и прилежащия матричен елемент
[3] VctA to VctD	Изберете Вектор А до D
[4] VctAns	Изчислете отговора на Вектора и съхранете в VctAns
[5] Dot	Въведете командата "*" за придобиване на точка за вектор извън VCTR MODE Apps

- Натиснете **CA**, за да излезете от създаващият матрица екран.

Редактиране на Вектор елементи

- Натиснете **CA** **Apps** **2** (данни), след това специфицирайте матрицата А, В, С или D за редактиране и ще бъде показан индикатора на прилежащия вектор елемент.
- Въведете новата стойност и натиснете **=**, за да потвърдите редактирането.
- Натиснете **CA**, за да излезете от екрана за редактиране на вектора.

Събиране и изваждане на вектори

Пример: Вектор A = (9,5), Вектор B = (7,3), Вектор A – Вектор B =?

EX #58

- ! Ако се опитате да съберете или да извадите вектори, чиито размери са различни, ще възникне грешка. Например, вектор A (a,b,c) не може да бъде събран или изваден от вектор B (d,e).

■ Намиране на вектор в скаларен вид

Всяка позиция на вектора се умножава с една стойност, резултатът е вектор със същата големина.

$$s \times \text{VctA}(a,b) = \text{VctB}(axs, bxs)$$

Пример: Да се умножи векторът C = (4,5,-6) по 5 **EX #59**

■ Изчисляване на скаларно произведение на два вектора

Пример: Изчислете скаларното произведение на вектор A и вектор B. Като вектор A = (4,5,-6), а вектор B = (-7,8,9)

EX #60

■ Изчисляване на векторно произведение на два вектора

Пример: Изчислете векторното произведение на вектор A и вектор B. Като вектор A = (4,5,-6), а вектор B = (-7,8,9)

EX #61

! Ако се опитате да намерите скаларното или векторното произведение на два вектора, чиито размери са различни, ще възникне грешка.

■ Определяне на абсолютна стойност на вектор

Пример: Определете абсолютната стойност на вектора C. Като вектора C = (4,5,-6) и вече създадените в калкулатора.

EX #62

Пример: На базата на вектор A=(-1,-2, 0) и вектор B=(1,0,-1) определете големината на ъгъла (единица за ъгъл: Градус) и размера 1 на вектор, перпендикулярен на A и B.

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

$$\text{Размер 1 вектор, перпендикулярен на A и B} = \frac{A \times B}{|A \times B|}$$

Резултат: $\frac{\text{VctA} \times \text{VctB}}{|\text{VctA} \times \text{VctB}|} = (0.6666666666, -0.3333333333, 0.6666666666) \dots\dots$ **EX #63**

Функция (X, Y) Таблица Изчисляване

■ Въведете функция f(x), за да генерирате таблицата на функцията за x & f(x).

■ Стъпки за генериране на Таблица с числа

1. Влезте в режим TABLE

- Натиснете **MODE** **6** , за да влезете в изчислението на функцията Table.

2. **Входен екран за функцията**

- Въведете функция с променлива X ($\overset{\text{Alpha}}{\boxed{}} \boxed{}^x$) за да генерирате Резултантна таблица на функция.
- Всички други променливи (A, B, C, D, Y) и независимата памет (M) могат да се използват като стойност.
- Функциите Pol, Rec, Q...r, S, $\frac{d}{dx}$ не могат да се използват във входния екран за функцията.
- Изчисляване на таблицата на функцията ще промени променливата X.

3. Въведете информация за началото, края и стъпката
 - Въведете стойността, натиснете **[=]**, за да потвърдите при следващите екрани.
 - Въведете израз и изведете на екрана резултантната стойност в следващите екрани, когато сте в режим Line/Ред.
 - При генерирането на таблицата на функцията може да се въведат максимум 30 x-стойности. Ако въведете комбинация от стойности за началото, края и стъпката, която превишава 30 x-стойности, ще се покаже „Insufficient MEM/Недостатъчна памет“.

Екран на дисплея	Трябва да въведете:
Start?	Въведете долната граница на X (Стойност по подразбиране = 1).
End?	Въведете горната граница на X (Стойност по подразбиране = 5). *Крайната стойност трябва да бъде по-голяма от началната.
Step?	Въведете стъпката на нарастване (Стойност по подразбиране = 1).

- В екрана **Резултат за таблицата на функцията** не можете да редактирате съдържанието; натиснете **[CA]** за да се върнете към екрана **Въвеждане на функцията**. **EX #64**

Пример: $f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x$ да генерира таблица на функция за интервала $1 \leq x \leq 5$, увеличава на стъпки от 1.

Смяна на батерията

Когато знаците на дисплея станат неясни или се покаже следното съобщение, изключете калкулатора и сменете незабавно литиевата батерия.

LOW BATTERY

Моля, сменяйте литиевата батерия, като използвате следната процедура

1. Натиснете **Shift OFF** за да изключите калкулатора.
2. Развийте винта, който фиксира капака на батерията.
3. Свалете капачето на батерията.
4. Извадете старата батерия с химикалка или подобен остър предмет.
5. Поставете новата батерия с положителната страна „+“ нагоре.
6. Поставете обратно капака на батерията, затегнете и натиснете **ON**, **Shift CLR** **3** **[=]** **[CA]**, за да инициализирате калкулатора.

Внимание: Съществува опасност от експлозия, ако батерията се замени с неподходящ тип. Изхвърлете старата батерия според инструкцията.

- Електромагнитните смущения или статичното електричество могат да доведат до неправилно функциониране на дисплея, до загуба или промяна на съдържанието на паметта. Ако това се случи, натиснете **ON**, **Shift CLR** **3** **[=]** **[CA]** за да рестартирате калкулатора.

Съвети и предпазни мерки

- Калкулаторът съдържа фини компоненти като LSI чипове и не трябва да се използва на места с резки промени на температурата, висока влажност, пръст или прах, нито да се излага на пряка слънчева светлина.
- Панелът на течнокристалния екран е направен от стъкло и не трябва да се подлага на силен натиск.
- При почистване на устройството не използвайте мокра кърпа или летлива течност, като например разреждател. Вместо това използвайте мека, суха кърпа.
- При никакви обстоятелства не разглобявайте устройството. Ако мислите, че калкулаторът не работи както трябва, занесете го или го изпратете по пощата, заедно с гаранцията, до сервиз или представител на Canon.
- Никога не изхвърляйте калкулатора неправилно, като например да го изгорите. Това може да създаде рискове от физическо нараняване. Съветваме ви да изхвърлите този продукт съобразно законодателството във вашата страна.
- Сменяйте батерията на всеки две години, дори ако не се използва често.

Внимание относно батерията!

- Дръжте батерията на недостъпно за деца място. При поглъщане на батерията веднага се обърнете към лекар.
- Неправилната употреба на батерията може да доведе до изтичане, експлозия, щети или физическо нараняване.
- Не презареждайте и не разглобявайте батерията. Това може да причини късо съединение.
- Никога не излагайте батерията на високи температури или пряка топлина и не я подлагайте на горене.
- Никога не оставяйте изтощена батерия в калкулатора, тъй като тя може да протече и да причини щети по калкулатора.
- Ако продължавате да използвате калкулатора при слаба батерия, това може да доведе до неправилна работа на устройството или до повреждане или пълна загуба на съхранената памет. По всяко време пазете писмени записи на важни данни и сменете батерията при първа възможност.

спецификации

Източник на хранване	: Една литиева батерия (CR2032 x 1)
Консумация на енергия	: DC 3,0 V / 0,3 mW
Живот на батерията	: Приблизително 3 години (въз основа на 1 час работа на ден)
Автоматично изключване	: след около 7 минути
Работна температура	: 0°~40°C
Размер	: 171 (Д) x 86 (Ш) x 17.3 (В) mm (с капак) / 168 (Д) x 80 (Ш) x 13.15 (В) mm (без капак)
Тегло	: 120 г (с капак) / 88 г (без капак)
* Спецификациите могат да бъдат променени без предварително уведомление.	