



# renkforce



PL Instrukcja obsługi  
**Kalkulator naukowy RF-CA-240**  
Nr zamówienia 2270443



	Strona
1. Wstęp .....	3
2. Usuwanie i wymiana osłony kalkulatora .....	4
3. Środki ostrożności .....	5
4. Środki ostrożności podczas obsługi .....	6
5. Wyświetlanie w dwóch wierszach .....	7
6. Przed rozpoczęciem pracy .....	7
7. Podstawowe obliczenia .....	11
8. Obliczenia przy użyciu pamięci .....	15
9. Naukowe obliczenia funkcji .....	16
10. Obliczenia statystyczne .....	20
11. Dane techniczne .....	26
11. Zasilacz .....	31
12. Utylizacja .....	32
13. Dane techniczne .....	33

# 1. Wstęp

---

Szanowny Kliencie,

Dziękujemy za zakup naszego produktu.

Wyrób ten jest zgodny z ustawowymi wymogami krajowymi i europejskimi.

Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczeństwo użytkowania, jako użytkownicy muszą Państwo przestrzegać niniejszych instrukcji obsługi!



Niniejsze instrukcje obsługi są częścią tego produktu. Zawierają ważne uwagi dotyczące przekazania do użytkowania oraz obsługi. Należy mieć to na uwadze w przypadku przekazywania produktu osobom trzecim. Instrukcje obsługi należy zachować w celu wykorzystania ich w przyszłości!

Potrzebujesz pomocy technicznej? Skontaktuj się z nami:

E-mail: [bok@conrad.pl](mailto:bok@conrad.pl)

Strona www: [www.conrad.pl](http://www.conrad.pl)

Dane kontaktowe znajdują się na stronie kontakt: <https://www.conrad.pl/kontakt>

Dystrybucja Conrad Electronic Sp. z o.o. ul. Książnica 12, 31-637 Kraków, Polska

## Aktualne Instrukcje obsługi

Pobierz najnowszą instrukcję obsługi poprzez link [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) lub zeskanuj pokazany kod QR. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na stronie internetowej.



## 2. Usuwanie i wymiana osłony kalkulatora

---

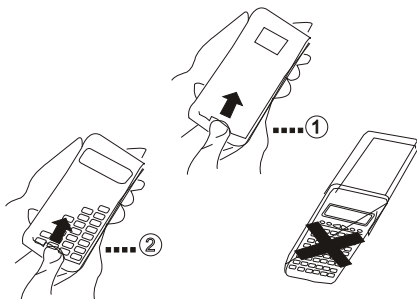
- **Przed użyciem.....①**

Przytrzymując osłonę, jak pokazano na ilustracji, wysuń urządzenie z osłony.

- **Po użyciu.....②**

Przytrzymując osłonę, jak pokazano na ilustracji, wysuń urządzenie z osłony.

- Zawsze wsuwaj urządzenie do osłony od strony klawiatury. Nigdy nie wsuwaj do osłony urządzenia od strony wyświetlacza.



## 3. Środki ostrożności

Pamiętaj, aby przed użyciem kalkulatora przeczytać informacje dotyczące środków ostrożności poniżej. Przechowuj tę instrukcję w pobliżu, aby mieć możliwość jej późniejszego użycia.



### Ostrzeżenie

Tym symbolem oznaczono informacje, które, jeśli zostaną zignorowane, mogą spowodować obrażenia fizyczne lub szkody materialne.

### Baterie

- Po wyjęciu baterii z kalkulatora odłóż ją w bezpieczne miejsce, z którego nie dostaną się w ręce małych dzieci i nie zostaną przypadkowo połknięte.
- Przechowuj baterie w taki sposób, aby nie miały do nich dostępu małe dzieci. Jeśli zostaną przypadkowo połknięte, natychmiast skonsultuj się z lekarzem.
- Nigdy nie ładuj baterii, nie próbuj ich rozkładać ani nie dopuszczaj do ich zwarcia. Nigdy nie wystawiaj baterii na bezpośrednie działanie wysokiej temperatury ani nie pozbywaj się ich przez spalenie.
- Niewłaściwe użytkowanie baterii może spowodować wyciek i uszkodzenie pobliskich przedmiotów i może stworzyć ryzyko pożaru i obrażeń fizycznych.
- Gdy wkładasz baterię do kalkulatora, zawsze upewnij się, że końcówki baterii oznaczone plusem ⊕ i minusem ⊖ są skierowane w odpowiednim kierunku.
- Jeśli nie planujesz używać kalkulatora przez dłuższy czas, wyjmij baterię.
- Używaj tylko typu baterii podanego dla tego kalkulatora w tej instrukcji obsługi.

### Utylizacja kalkulatora

- Nigdy nie pal kalkulatora w celu jego utylizacji. Może to spowodować nagły wybuch niektórych elementów i stworzyć ryzyko pożaru i obrażeń fizycznych.
- Wyświetlane dane i ilustracje (np. oznaczenia klawiszy) przedstawione w tej Instrukcji obsługi są przeznaczone wyłącznie do celów poglądowych i mogą nieco różnić się od elementów, które rzeczywiście reprezentują.
- Treść tej instrukcji obsługi może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

## 4. Środki ostrożności podczas obsługi

---

- **Przed użyciem kalkulatora po raz pierwszy pamiętaj, aby nacisnąć klawisz **[ON]**.**
- **Nawet jeśli kalkulator działa normalnie, wymieniaj baterię przynajmniej raz na dwa lata.**  
Rozładowana bateria może przeciekać, powodując uszkodzenie i usterkę kalkulatora. Nigdy nie zostawiaj rozładowanej baterii w kalkulatorze.
- **Bateria dołączona do tego urządzenia rozładowuje się trochę podczas transportu i przechowywania. Z tego względu może wymagać wymiany szybciej niż po upływie zwykłego oczekiwanego okresu eksploatacji.**
- **Niski poziom naładowania baterii może spowodować uszkodzenie zawartości pamięci lub jej całkowitą utratę. Zawsze zachowuj dokumentację wszystkich ważnych danych w formie pisemnej.**
- **Unikaj użytkowania i przechowywania w miejscach wystawionych na działanie wysokiej temperatury.**

Bardzo niskie temperatury mogą spowodować wolne wyświetlanie, całkowitą awarię wyświetlacza oraz skrócenie okresu eksploatacji baterii. Unikaj również pozostawiania kalkulatora bezpośrednio na słońcu, w pobliżu okna, grzejnika lub w innych miejscach, w których może być wystawiony na działanie bardzo wysokich temperatur. Wysoka temperatura może spowodować odbarwienie lub zniekształcenie obudowy kalkulatora oraz uszkodzenie wewnętrznej elektroniki.

- **Unikaj użytkowania i przechowywania w miejscach o dużej wilgotności oraz w których znajduje się dużo kurzu.**

Uważaj, aby nigdy nie pozostawiać kalkulatora w miejscach, w których może zostać zachłapany wodą lub może mieć styczność z dużą wilgotnością lub dużą ilością kurzu. Takie warunki mogą uszkodzić wewnętrzną elektronikę.

- **Nigdy nie upuszczaj kalkulatora ani nie pozwól, by doszło do silnego uderzenia.**
- **Nigdy kalkulatora nie skręcaj ani nie zginaj.**  
Unikaj noszenia kalkulatora w kieszeni spodni lub innego obcisłego ubrania, gdyż może to spowodować jego skręcenie lub zgięcie.
- **Nigdy nie podejmuj prób rozmontowania kalkulatora.**
- **Nigdy nie naciskaj klawiszy kalkulatora za pomocą długopisu lub innego spiczastego przedmiotu.**
- **Do czyszczenia kalkulatora po zewnętrznej stronie używaj miękkiej, suchej szmatki.**

Jeśli kalkulator będzie bardzo brudny, przetrzyj go szmatką zwilżoną niskoprocentowym roztworem wody i delikatnego neutralnego detergentu. Przed czyszczeniem szmatkę dobrze wyciśnij. Do czyszczenia kalkulatora nigdy nie używaj rozcieńczalnika, benzenu ani innych środków lotnych. Może to spowodować usunięcie nadrukowanych oznaczeń oraz uszkodzić obudowę.

## 5. Wyświetlanie w dwóch wierszach

$$34^5 + 6\sqrt{7}^D$$
$$45,435,439,87$$

Wyświetlanie w dwóch wierszach umożliwia równoczesne wyświetlanie wzoru działania oraz jego wyniku.




- Górny wiersz zawiera wzór działania.
- Dolny wiersz zawiera wynik.


Symbol separatora jest wyświetlany co trzy cyfry, gdy część liczby całkowitej mantysy zawiera więcej niż trzy cyfry.

## 6. Przed rozpoczęciem pracy

### ■ Tryby

Przed rozpoczęciem obliczeń musisz najpierw wybrać odpowiedni tryb zgodnie z tabelą poniżej.

Aby wykonać ten typ obliczeń:	Użyj następujących klawiszy:	Wybierz następujący tryb:
Podstawowe obliczenia arytmetyczne	 <b>1</b>	COMP
Odchylenie średnie	 <b>2</b>	SD
Obliczenia regresji	 <b>3</b>	REG

- Naciśnięcie klawisza  więcej niż jeden raz powoduje wyświetlenie dodatkowych ekranów konfiguracji. Ekran konfiguracji opisano w częściach tej instrukcji obsługi dotyczących ich użycia do zmiany konfiguracji kalkulatora.
- W tej instrukcji obsługi nazwy trybów, które trzeba wprowadzić, aby wykonać opisywane obliczenia, znajdują się w głównych tytułach poszczególnych części.

Przykład:

**Obliczenia  
statystyczne**



## Uwaga!

- Aby przywrócić przedstawione poniżej domyślne ustawienia początkowe trybu obliczania i konfiguracji, naciśnij przycisk **SHIFT CLR 2** (Tryb) **=**.

Tryb obliczania:	COMP
Jednostka kąta:	Deg
Format wyświetlania funkcji wykładniczej:	Norm1
Format wyświetlania ułamków:	$a^b/c$
Znak separatora dziesiętnego:	Kropka

- Wskaźniki trybu są wyświetlane w górnej części wyświetlacza.
- Pamiętaj, aby przed rozpoczęciem obliczeń sprawdzić bieżący tryb obliczania (SD, REG, COMP) oraz ustawienie jednostki kąta (Deg, Rad, Gra).

## ■ Pamięć wpisywania

- Obszar pamięci wykorzystywany do wpisywania obliczeń może obejmować 79 „kroków”. Jeden krok jest wykonywany za każdym razem, gdy naciśniesz klawisz numeryczny, arytmetyczny klawisz funkcyjny (**+**, **-**, **×**, **÷**). Naciśnięcie klawisza **SHIFT** lub **ALPHA** nie stanowi wykonania kroku, więc np. wprowadzenie **SHIFT** **√** stanowi tylko jeden krok.
- W przypadku jednego obliczenia można wprowadzić do 79 kroków. Za każdym razem gdy wprowadzasz 73 krok obliczenia, symbol kursora zmienia się z „\_” na „■”, co oznacza, że jest mało pamięci. Jeśli musisz wprowadzić więcej niż 79 kroków, podziel obliczenie na co najmniej dwie części.
- Naciśnięcie klawisza **Ans** przywraca ostatni uzyskany wynik, którego można użyć w następnym działaniu. Więcej informacji na temat używania klawisza **Ans** znajduje się w części „Pamięć odpowiedzi”.








## ■ Wprowadzanie poprawek podczas wpisywania

- Używaj przycisków **◀** i **▶**, aby przesunąć kursor w wybrane miejsce
- Naciśnij klawisz **DEL**, aby usunąć liczbę lub funkcję w bieżącej pozycji kursora.
- Naciśnij klawisze **SHIFT INS**, aby przełączyć na kursor wstawiania **⏏**. Wpisywanie danych, gdy na wyświetlaczu znajduje się kursor wstawiania, powoduje wstawienie danych w pozycji kursora wstawiania.
- Naciśnięcie klawiszy **SHIFT INS** lub **=** powoduje powrót do zwykłego kursora.

## ■ Funkcja odtwarzania

- Za każdym razem gdy wykonujesz działanie, funkcja odtwarzania przechowuje wzór działania oraz jego wynik w pamięci odtwarzania. Naciśnięcie przycisku **▲** powoduje wyświetlenie wzoru i wyniku ostatnio wykonanego działania. Ponowne naciśnięcie przycisku **▲** powoduje cofanie sekwencyjne przez wcześniejsze działania (nowe do poprzednich).



- Naciśnięcie klawisza  lub , gdy na wyświetlaczu znajduje się działanie pamięci odtwarzania powoduje przejście do ekranu edycji.
- Naciśnięcie klawisza  lub  natychmiast po zakończeniu działania powoduje wyświetlenie ekranu edycji dla tego działania.
- Naciśnięcie klawisza  nie powoduje wyczyszczenia pamięci odtwarzania, więc możesz przywrócić ostatnie działanie nawet po naciśnięciu klawisza .
- Pojemność pamięci odtwarzania przeznaczona na zapisanie obu wyrażeń i wyników wynosi 128 bajtów.
- Pamięć odtwarzania można wyczyścić, wykonując dowolne z działań wymienionych poniżej. Naciśnij klawisz .

Zainicjuj tryby i ustawienia, naciskając klawisze    (tryb) 

Przełącz z jednego trybu obliczania na inny. Wyłącz kalkulator.








### ■ Lokalizator błędów

- Naciśnięcie klawisza  lub  po wystąpieniu błędu powoduje wyświetlenie obliczenia z kursorem w miejscu wystąpienia błędu.

### ■ Wielomiany


Wielomian to wyrażenie składające się z co najmniej dwóch mniejszych wyrażeń połączonych przy użyciu dwukropka (:).

- **Przykład:** Aby dodać  $2 + 3$ , a następnie pomnożyć wynik przez 4

2		3					4		2+3	5. Disp		
											Ans x 4	20.

### ■ Formaty wyświetlania funkcji wykładniczych

Ten kalkulator może wyświetlać maksymalnie 10 cyfr. Większe wartości są automatycznie wyświetlane przy użyciu notacji wykładniczej. W przypadku wartości dziesiętnych można wybrać z dwóch formatów określających, kiedy będzie stosowana notacja wykładnicza.

- Aby zmienić format wyświetlania funkcji wykładniczej, naciśnij kilka razy klawisz , aż przejdziesz do ekranu konfiguracji formatu wyświetlania funkcji wykładniczej przedstawionego poniżej.

F i x	S c i	N o r m
1	2	3

- Naciśnij przycisk **[3]**. Na wyświetlonym ekranie wyboru formatu naciśnij **[1]**, aby wybrać opcję Norm 1, lub **[2]**, aby wybrać opcję Norm 2.

#### • Norm 1

W przypadku wybrania opcji Norm 1 notacja funkcji wykładniczej jest automatycznie stosowana dla wartości całkowitych zawierających ponad 10 cyfr oraz wartości dziesiętnych zawierających ponad dwa miejsca dziesiętne.

#### • Norm 2

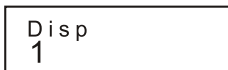
W przypadku wybrania opcji Norm 2 notacja funkcji wykładniczej jest automatycznie stosowana dla wartości całkowitych zawierających ponad 10 cyfr oraz wartości dziesiętnych zawierających ponad dziewięć miejsc dziesiętnych.

- Wszystkie przykłady w tej instrukcji obsługi zawierają wyniki obliczeń przedstawione w formacie Norm 1.

### ■ Separator dziesiętny i symbole separatora

Możesz użyć ekranu konfiguracji wyświetlania (Disp), aby podać symbole, które wybierasz dla separatora dziesiętnego i separatora 3-cyfrowego.

- Aby zmienić ustawienie separatora dziesiętnego i symbolu separatora, naciśnij kilka razy klawisz **[MODE]**, aż zostanie wyświetlony ekran konfiguracji widoczny poniżej.



- Wyświetl ekran wyboru.



- Naciśnij klawisz numeryczny (**[1]** lub **[2]**), który odpowiada ustawieniu, którego chcesz użyć.

**[1]** (Kropka): Separator dziesiętny w formie kropki, separator w formie przecinka

**[2]** (Przecinek): Separator dziesiętny w formie przecinka, separator w formie kropki

### ■ Inicjowanie kalkulatora

- Wykonaj następującą operację na klawiszach, jeśli chcesz zainicjować tryb obliczania i konfigurację i wyczyścić pamięć odtwarzania oraz zmienne.

**[SHIFT]** **[CLR]** **[3]** (Wszystko) **[=]**

## 7. Podstawowe obliczenia

COMP

### ■ Obliczenia arytmetyczne

Użyj klawisza **MODE**, aby włączyć tryb COMP, gdy chcesz wykonać podstawowe obliczenia.

COMP..... **MODE** **1**

- Wartości ujemne w obliczeniach muszą być w nawiasie okrągłym.

$$\sin -1.23 \rightarrow \sin \left( (-) 1.23 \right)$$

- Nie ma potrzeby zamykania w nawiasie okrągłym ujemnego wykładnika.

$$\sin 2.34 \times 10^{-5} \rightarrow \sin 2.34 \text{ EXP } (-) 5$$

- **Przykład 1:**  $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1.5 \times 10^{-8}$

$$3 \times 5 \text{ EXP } (-) 9 =$$

- **Przykład 2:**  $5 \times (9 + 7) = 80$      $5 \times (9 + 7) =$

- Możesz pominąć wszystkie działania przed **=**.

### ■ Działania na ułamkach

#### • Obliczenia ułamkowe

- Wartości są wyświetlane w formacie dziesiętnym automatycznie, gdy całkowita liczba cyfr wartości ułamkowej (liczba całkowita + licznik + mianownik + znaki separatora) przekracza 10.

- **Przykład 1:**  $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{13}{15}$

$$2 \text{ a/b } 3 + 1 \text{ a/b } 5 = \boxed{13\_15.}$$

- **Przykład 2:**  $3 \frac{1}{4} + 1 \frac{2}{3} = 4 \frac{11}{12}$

$$3 \text{ a/b } 1 \text{ a/b } 4 + 1 \text{ a/b } 2 \text{ a/b } 3 = \boxed{4\_11\_12.}$$

- **Przykład 3:**  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$$2 \text{ a/b } 4 =$$

- **Przykład 4:**  $\frac{1}{2} + 1.6 = 2.1$

$$1 \text{ a/b } 2 + 1.6 =$$

- Wyniki obliczeń, które stanowią połączenie wartości ułamkowych i dziesiętnych są zawsze dziesiętne.

- **Ułamki dziesiętne ↔ Ułamki zwykłe**

- **Przykład 1:**  $2.75 = 2 \frac{3}{4}$  (Dziesiętny  $\rightarrow$  ułamek)

2.75  $\frac{\text{a}}{\text{b}}$

$\frac{\text{a}}{\text{b}}$

$= \frac{11}{4}$   $\frac{\text{SHIFT}}{\text{a}} \frac{\text{a}}{\text{b}}$

- **Przykład 2:**  $\frac{1}{2} \leftrightarrow 0.5$  (Ułamek  $\leftrightarrow$  dziesiętny)

1  $\frac{\text{a}}{\text{b}}$  2  $\frac{\text{a}}{\text{b}}$

$\frac{\text{a}}{\text{b}}$

$\frac{\text{a}}{\text{b}}$

- **Liczba mieszana  $\leftrightarrow$  Ułamek niewłaściwy**

- **Przykład:**  $1 \frac{2}{3} \leftrightarrow \frac{5}{3}$

1  $\frac{\text{a}}{\text{b}}$  2  $\frac{\text{a}}{\text{b}}$  3  $\frac{\text{a}}{\text{b}}$

$\frac{\text{SHIFT}}{\text{d/c}}$   $\frac{\text{d/c}}$

$\frac{\text{SHIFT}}{\text{d/c}}$   $\frac{\text{d/c}}$

- Możesz użyć ekranu konfiguracji wyświetlania (Disp), aby określić format wyświetlania, gdy wynik obliczenia ułamkowego jest większy niż jeden.
- Aby zmienić format wyświetlania ułamków, naciśnij kilka razy klawisz A, aż zostanie wyświetlony ekran konfiguracji przedstawiony poniżej.

D i s p  
1

- Wyświetl ekran wyboru.

- Naciśnij klawisz numeryczny ( lub ) , który odpowiada ustawieniu, którego chcesz użyć.

(a<sup>b</sup>/c): Ułamek mieszany

(d/c): Ułamek nieprawidłowy

- Błąd występuje, jeśli próbujesz wpisać ułamek mieszany, gdy jest wybrany format wyświetlania d/c.

## ■ Obliczenia procentowe

- **Przykład 1:** Aby obliczyć 12% z 1500 **(180)**

$$1500 \times 12 \text{ [SHIFT] [%] = } (180)$$

- **Przykład 2:** Aby obliczyć, jakim procentem z 880 jest 660

$$660 \div 880 \text{ [SHIFT] [%] = } (75\%)$$

- **Przykład 3:** Aby dodać 15% do 2500 **(2875)**

$$2500 + 2500 \times 15 \text{ [SHIFT] [%] = }$$

- **Przykład 4:** Aby zmniejszyć 3500 o 25% **(2625)**

$$3500 - 3500 \times 25 \text{ [SHIFT] [%] = }$$

- **Przykład 5:** Jeśli do próbki testowej początkowo ważącej 500 g dodamy 300 g, jaka jest wartość procentowa

$$800 \div 500 \text{ [SHIFT] [%] = } (160\%)$$

- **Przykład 6:** Jaka jest wartość procentowa wzrostu, gdy temperatura wzrasta z 40°C do 46°C? A jeśli wzrośnie do 48°C?

$$46 - 40 \text{ [SHIFT] [%] = } (15\%, 20\%)$$
$$\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow 8 \text{ =}$$

## ■ Obliczenia stopni, minut, sekund

- Można wykonywać obliczenia sześćdziesiątkowe przy użyciu stopni (godzin), minut i sekund oraz zamieniać wartości sześćdziesiątkowe na dziesiętne i na odwrót.
- **Przykład 1:** Aby zamienić wartość dziesiętną 2,258 na sześćdziesiątkową, a następnie z powrotem na dziesiętną

$$2.258 \text{ = } \boxed{2.258}$$
$$\text{[SHIFT] [DMS]} \boxed{2^\circ 15' 28.8}$$
$$\text{[DMS]} \boxed{2.258}$$

- **Przykład 2:** Aby wykonać następujące obliczenie:

$$12^\circ 34' 56'' \times 3.45$$

$$12 \text{ [DMS]} 34 \text{ [DMS]} 56 \text{ [DMS]} \times 3.45 \text{ = } \boxed{43^\circ 24' 31.2}$$

## ■ FIX, SCI, RND

- Aby zmienić ustawienia dla pewnej liczby miejsc dziesiętkowych, cyfr znaczących lub formatu wyświetlania funkcji wykładniczych, naciśnij kilka razy klawisz **MODE**, aż zostanie wyświetlony ekran konfiguracji przedstawiony poniżej.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

- Naciśnij klawisz numeryczny (**1**, **2** lub **3**), który odpowiada elementowi konfiguracji, który chcesz zmienić.

**1** (Fix): Liczba miejsc dziesiętnych

**2** (Sci): Liczba cyfr znaczących

**3** (Norm): Format wyświetlania funkcji wykładniczych

- Przykład 1:**  $200 \div 7 \times 14 =$

$$200 \div 7 \times 14 = \boxed{400.}$$

(Określa trzy miejsca dziesiętne.)

**MODE** ..... **1** (Fix) **3** FIX  
400.000

(Obliczanie wewnętrzne jest kontynuowane przy użyciu 12 cyfr.)

$$200 \div 7 = \boxed{28.571}$$

$$\times 14 = \boxed{400.000}$$

Poniżej wykonywane jest takie samo obliczenie przy użyciu określonej liczby miejsc dziesiętnych.

$$200 \div 7 = \boxed{28.571}$$

(Zaokrąglenie wewnętrzne)

**SHIFT** **Rnd** 28.571

$$\times 14 = \boxed{399.994}$$

- Naciśnij klawisze **MODE** ..... **3** (Norm) **1**, aby wyczyścić dane Fix
- Przykład 2:**  $1 \div 3$ , wyświetlenie wyniku z dwoma cyframi znaczącymi (Sci 2)

**MODE** ..... **2** (Sci) **2**  $1 \div 3 =$  SCI  
3.3-01

- Naciśnij **MODE** ..... **3** (Norm) **1**, aby wyczyścić dane Sci.

## 8. Obliczenia przy użyciu pamięci

COMP

Użyj klawisza **MODE**, aby włączyć tryb COMP, gdy chcesz wykonać obliczenie przy użyciu pamięci.

COMP ..... **MODE** **1**

### ■ Pamięć odpowiedzi

- Za każdym razem gdy naciśniesz klawisz **=** po wprowadzeniu wartości lub wyrażenia, obliczony wynik automatycznie zaktualizuje zawartość pamięci odpowiedzi, przechowując wynik.
- Oprócz **=** zawartość pamięci odpowiedzi jest również aktualizowana przez dodanie wyniku za każdym razem, gdy naciśniesz klawisze **SHIFT** **%**, **M+**, **SHIFT** **M-** lub **SHIFT** **STO**, a następnie wpiszesz literę (od A do F lub M, X lub Y).
- Możesz przywołać zawartość pamięci odpowiedzi, naciskając klawisz **Ans**.
- Pamięć odpowiedzi może przechowywać do 12 cyfr w przypadku mantysy i 2 cyfr w przypadku wykładnika.
- Zawartość pamięci odpowiedzi nie zostanie zaktualizowana, jeśli dowolna operacja na klawiszach powyżej zakończy się błędem.

### ■ Następne obliczenia

- Wynik obliczenia otrzymany przez naciśnięcie **=** może zostać użyty w kolejnym obliczeniu.
- Wynik obliczenia może zostać również użyty z następną funkcją typu A ( $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^{-1}$ ,  $x!$ ), +, -,  $\wedge(x^y)$ ,  $\sqrt[x]{y}$ ,  $\times$ ,  $\div$ , nPr, nCr and  $^{\circ}$  ' ' ' .

### ■ Pamięć niezależna

- Wartości można bezpośrednio do pamięci wprowadzić, dodać do niej lub od niej odjąć. Pamięć niezależna jest odpowiednia do obliczania sum łącznych.
- Pamięć niezależna wykorzystuje ten sam obszar pamięci co zmienna M.
- Aby wyczyścić pamięć niezależną (M), wprowadź **0** **SHIFT** **STO** **M**.
- **Przykład:**

$$23 + 9 = 32$$

$$53 - 6 = 47$$

$$\text{--)} 45 \times 2 = 90$$

$$\text{(Total) -11}$$

$$23 \text{ **+** 9 **SHIFT** **STO** **M**}$$

$$53 \text{ **-** 6 **M+**}$$

$$45 \text{ **\times** 2 **SHIFT** **M-**}$$

$$\text{**RCL** **M**}$$

## ■ Zmienne

- Jest dziewięć zmiennych (od A do F, M, X i Y), których można użyć do przechowywania danych, stałych, wyników i innych wartości.

- Zastosuj operację poniżej, aby usunąć dane przypisane do określonej zmiennej:

$\boxed{0}$   $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{STO}}$   $\boxed{A}$ . Ta operacja usuwa dane przypisane do zmiennej A.

- Wykonaj następującą operację na klawiszach, gdy chcesz usunąć wartości przypisane do wszystkich zmiennych.

$\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{CLR}}$   $\boxed{1}$  (MCl)  $\boxed{=}$

- **Przykład:**  $193.2 \div 23 = 8.4$

$$193.2 \div 28 = 6.9$$

193.2  $\boxed{\text{SHIFT}}$   $\boxed{\text{STO}}$   $\boxed{A}$   $\boxed{+}$  23  $\boxed{=}$

$\boxed{\text{ALPHA}}$   $\boxed{A}$   $\boxed{+}$  28  $\boxed{=}$

## 9. Naukowe obliczenia funkcji

COMP

Użyj klawisza  $\boxed{\text{SHIFT}}$ , aby włączyć tryb COMP, gdy chcesz wykonać podstawowe obliczenia arytmetyczne.

COMP.....  $\boxed{\text{MODE}}$   $\boxed{1}$

- Wykonanie niektórych typów obliczeń może zająć wiele czasu.
- Zanim rozpoczniesz kolejne obliczenie, zaczekaj, aż wynik pojawi się na wyświetlaczu.
- $\pi = 3,14159265359$

### ■ Funkcje trygonometryczne/cyklometryczne

- Aby zmienić domyślną jednostkę kąta (stopnie, radiany, grady), naciśnij kilka razy klawisz  $\boxed{\text{MODE}}$ , aż zostanie wyświetlony ekran konfiguracji jednostki kąta przedstawiony poniżej.

Deg	Rad	Gra
1	2	3

- Naciśnij klawisz numeryczny ( $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$  lub  $\boxed{3}$ ), który odpowiada jednostce kąta, której chcesz użyć.

$$(90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ radianów} = 100 \text{ gradów})$$



- Przykład 1:  $\sin 63^\circ 52' 41'' = 0.897859012$

MODE ..... 1 (Deg)  
 sin 63 52 41 =

- Przykład 2:  $\cos\left(\frac{\pi}{3} \text{ rad}\right) = 0.5$

MODE ..... 2 (Rad)  
 cos ( ) (SHIFT) π ÷ 3 ) =

- Przykład 3:  $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.25 \pi (\text{rad}) \left( = \frac{\pi}{4} (\text{rad}) \right)$

(SHIFT) cos<sup>-1</sup> ( ( ) (√) 2 ÷ 2 ) = Ans ÷ (SHIFT) π =

(SHIFT) ..... 2 (Rad)

- Przykład 4:  $\tan^{-1} 0.741 = 36.53844577^\circ$

MODE ..... 1 (Deg)  
 (SHIFT) tan<sup>-1</sup> 0.741 =

### ■ Funkcje hiperboliczne/funkcje hiperboliczne odwrotne

- Przykład 1:  $\text{Sinh } 3.6 = 18.28545536$  hyp sin 3.6 =

- Przykład 2:  $\text{Sinh}^{-1} 30 = 4.094622224$

hyp (SHIFT) sin<sup>-1</sup> 30 =

### ■ Logarytmy zwykłe i naturalne/antylogarytmy

- Przykład 1:  $\log 1.23 = 0.089905111$  log 1.23 =

- Przykład 2:  $\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$

ln 90 =  
 ln ALPHA e =

- Przykład 3:  $e^{10} = 22026.46579$  (SHIFT) e<sup>x</sup> 10 =

- Przykład 4:  $10^{1.5} = 31.6227766$  (SHIFT) 10<sup>x</sup> 1.5 =

- Przykład 5:  $2^4 = 16$  2 (∧) 4 =

### ■ Pierwiastki drugiego stopnia, pierwiastki trzeciego stopnia, pierwiastki, druga potęga, trzecia potęga, odwrotności, silnie, liczby losowe, π oraz permutacje/kombinacje

• Przykład 1:  $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5.287196909$   
 $\sqrt{\square} 2 \mathbf{+} \sqrt{\square} 3 \mathbf{\times} \sqrt{\square} 5 \mathbf{=}$

• Przykład 2:  $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.290024053$   
 $\mathbf{SHIFT} \sqrt{\square} 5 \mathbf{+} \mathbf{SHIFT} \sqrt{\square} (\square) \mathbf{(-)} 27 \square \mathbf{=}$

• Przykład 3:  $\sqrt[7]{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) = 1.988647795$   
 $7 \mathbf{SHIFT} \sqrt{\square} 123 \mathbf{=}$

• Przykład 4:  $123 + 30^2 = 1023$        $123 \mathbf{+} 30 \mathbf{X^2} \mathbf{=}$

• Przykład 5:  $12^3 = 1728$        $12 \mathbf{X^3} \mathbf{=}$

• Przykład 6:  $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$   
 $\square 3 \mathbf{X^{-1}} \mathbf{-} 4 \mathbf{X^{-1}} \square \mathbf{X^{-1}} \mathbf{=}$

• Przykład 7:  $8! = 40320$        $8 \mathbf{SHIFT} \mathbf{X!} \mathbf{=}$

• Przykład 8: Aby wygenerować liczbę losową między 0,000 a 0,999

$\mathbf{SHIFT} \mathbf{Rand} \mathbf{=}$  0.664

(Wartość powyżej stanowi jedynie przykład. Wyniki są za każdym razem inne.)

• Przykład 9:  $3\pi = 9.424777961$        $3 \mathbf{SHIFT} \mathbf{\pi} \mathbf{=}$

• Przykład 10: Aby ustalić, ile różnych wartości 4-cyfrowych można otrzymać przy użyciu liczb od 1 do 7.

• Liczb nie można dublować w ramach tej samej 4-cyfrowej wartości (seria 1234 jest dozwolona, ale 1123 nie).

**(840)**

$7 \mathbf{SHIFT} \mathbf{nPr} 4 \mathbf{=}$

• Przykład 11: Aby ustalić, ile różnych grup 4-osobowych można utworzyć z grupy 10 osób.

**(210)**

$10 \mathbf{SHIFT} \mathbf{nCr} 4 \mathbf{=}$

### ■ Zamiana jednostki kąta

• Naciśnij klawisz  $\mathbf{SHIFT} \mathbf{DRG}$ , aby wyświetlić następujące menu.

D	R	G
1	2	3

- Naciśnięcie klawisza  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$  lub  $\boxed{3}$  powoduje zmianę wyświetlonej wartości na odpowiednią jednostkę kąta.
- Przykład:** Aby zamienić 4,25 radianów na stopnie

$$\text{MODE} \dots \boxed{1} (\text{Deg})$$

$$4.25 \text{ [SHIFT] [DRG] } \boxed{2} (\text{R}) = \boxed{4.25^{\text{r}}}$$

$$243.5070629$$

### ■ Zamiana współrzędnych (Pol (x,y), Rec(r, θ))

- Wyniki obliczenia zostają automatycznie przypisane do zmiennych E i F.
- Przykład 1:** Aby zamienić współrzędne biegunowe ( $r=2$ ,  $\theta=60^\circ$ ) na współrzędne prostokątne (x,y) (Deg)

$$x = 1 \quad \text{[SHIFT] [Rec] } 2 \text{ [ ] } 60 \text{ [ ] } =$$

$$y = 1.732050808 \quad \text{[RCL] [F]}$$

- Naciśnij klawisz  $\text{[RCL] [E]}$ , aby wyświetlić wartość x lub  $\text{[RCL] [F]}$ , aby wyświetlić wartość y.
- Przykład 2:** Aby zamienić współrzędne prostokątne (1, 3) na współrzędne biegunowe (r, θ) (Rad)

$$r = 2 \quad \text{[Pol] } 1 \text{ [ ] } \sqrt{\quad} 3 \text{ [ ] } =$$

$$\theta = 1.047197551 \quad \text{[RCL] [F]}$$

- Naciśnij klawisz  $\text{[RCL] [E]}$ , aby wyświetlić wartość r lub  $\text{[RCL] [F]}$ , aby wyświetlić wartość θ.

### ■ Dostosowanie obliczeń notacji

- Przykład 1:** Aby zamienić 56,088 metrów na kilometry

$$\rightarrow 56.088 \times 10^3 (\text{km}) \quad 56088 = \text{[ENG]}$$

- Przykład 2:** Aby zamienić 0,08125 grama na miligramy

$$\rightarrow 81.25 \times 10^{-3} (\text{mg}) \quad 0.08125 = \text{[ENG]}$$

# 10. Obliczenia statystyczne

SD  
REG

## Odchylenie średnie

SD

Użyj klawisza **MODE**, aby włączyć tryb SD, gdy chcesz wykonać obliczenia statystyczne przy użyciu odchylenia średniego.

SD..... **MODE** **2**

- Zawsze rozpoczynaj wprowadzanie danych od klawiszy **SHIFT** **CLR** **1** (Scl) **=**, aby wyczyścić pamięć statystyczną.
- Wprowadź dane przy użyciu sekwencji klawiszy przedstawionej poniżej: <x-data> **DT**
- Wprowadzone dane zostają użyte do obliczenia wartości dla  $n$ ,  $\sum x$ ,  $\sum x^2$ ,  $\bar{x}$ ,  $\sigma_n$  i  $\sigma_{n-1}$ , które można przywołać przy użyciu operacji na klawiszach opisanych w instrukcji.

Aby przywołać ten typ wartości:	Użyj następujących klawiszy:
$\sum x^2$	<b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>1</b>
$\sum x$	<b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>2</b>
$n$	<b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>3</b>
$\bar{x}$	<b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>1</b>
$\sigma_n$	<b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>2</b>
$\sigma_{n-1}$	<b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>3</b>

- **Przykład:** Aby obliczyć  $\sigma_{n-1}$ ,  $\sigma_n$ ,  $\bar{x}$ ,  $\sum x$  oraz  $\sum x^2$  dla następujących danych: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

W trybie SD:

**SHIFT** **CLR** **1** (Scl) **=** Czyszczenie statystyki

55 **DT** n = <sup>SD</sup> 1.

Za każdym razem gdy naciśniesz klawisz **DT**, aby zarejestrować dane wejściowe, liczba danych wejściowych do tego miejsca jest podana na wyświetlaczu (wartość n).

54 **DT** 51 **DT** 55 **DT**  
53 **DT** **DT** 54 **DT** 52 **DT**

Przykładowe odchylenie średnie ( $\sigma_{n-1}$ ) = 1.407885953

**SHIFT** **S-VAR** **3** **=**

Odchylenie średnie populacji ( $\sigma_n$ ) = 1.316956719

**SHIFT** **S-VAR** **2** **=**

Średnia arytmetyczna ( $\bar{x}$ ) = 53.375

**SHIFT** **S-VAR** **1** **=**

Liczba danych ( $n$ ) = 8



Suma wartości ( $\sum x$ ) = 427



Suma kwadratów wartości ( $\sum x^2$ ) = 22805



## Środki ostrożności dotyczące wprowadzania danych

- **[D.T]** **[D.T]** powoduje dwukrotne wprowadzenie tych samych danych.
- Można również wprowadzić wiele wpisów tych samych danych przy użyciu **[SHIFT]** **[;]**. Na przykład, aby wprowadzić dane 110 dziesięć razy, naciśnij 110 **[SHIFT]** **[;]** 10 **[D.T]**.
- Możesz wykonać powyższe operacje na klawiszach w dowolnej kolejności, niekoniecznie takiej jak przedstawiono na ilustracji.
- Podczas wprowadzania danych lub po zakończeniu wprowadzania danych możesz użyć klawiszy **[▲]** i **[▼]** do przewijania wprowadzonych przez siebie danych. Jeśli wprowadzisz wiele wpisów tych samych danych przy użyciu **[SHIFT]** **[;]**, aby określić częstotliwość danych (liczbę elementów danych), jak opisano powyżej, przewijanie danych pozwoli wyświetlić element danych oraz oddzielny ekran dla częstotliwości danych (Freq).

Jeśli chcesz, możesz potem wyświetlone dane edytować. Wprowadź nową wartość, a następnie naciśnij klawisz **[=]**, aby zastąpić starą wartość nową.

- Naciśnięcie klawisza **[D.T]** zamiast **[=]** po zmianie wartości na wyświetlaczu powoduje rejestrację wprowadzonej wartości jako nowego elementu danych. Stara wartość pozostaje bez zmian.
- Możesz usunąć wyświetloną wartość danych przy użyciu **[▲]** oraz **[▼]**, naciskając klawisze **[SHIFT]** **[CL]**. Usunięcie wartości danych spowoduje, że wszystkie wartości, które po niej występowały, zostaną przeniesione w górę.
- Zarejestrowane przez Ciebie wartości danych są zwykle przechowywane w pamięci kalkulatora. Zostanie wyświetlony komunikat „Maks. danych” i nie będziesz mieć możliwości wprowadzenia większej ilości danych, jeśli nie będzie już pamięci na przechowywanie. Jeśli tak się stanie, naciśnij klawisz **[=]**, aby wyświetlić ekran przedstawiony poniżej.



Naciśnij klawisz **[2]**, aby zakończyć wprowadzanie danych bez rejestrowania właśnie wprowadzonej wartości.

Naciśnij klawisz **[1]**, jeśli chcesz zarejestrować właśnie wprowadzoną wartość bez zapisywania jej w pamięci. Jeśli to jednak zrobisz, nie będziesz mieć możliwości wyświetlania ani edycji żadnych wprowadzonych przez siebie danych.

- Aby usunąć właśnie wprowadzone przez siebie wartości, naciśnij przycisk **[SHIFT]** **[CL]**.

## Obliczenia regresji

REG

Użyj klawisza **MODE**, aby włączyć tryb REG w razie potrzeby wykonania obliczeń statystycznych przy użyciu regresji.

REG..... **MODE** **3**

- Włączenie trybu REG powoduje wyświetlenie takich ekranów, jak wyświetlone poniżej.

Lin	Log	Exp	→
1	2	3	

◀ ↑↓ ▶

←Pwr	Inv	Quad
1	2	3

- Naciśnij klawisz numeryczny (**1**, **2** lub **3**), który odpowiada typowi regresji, którą chcesz zastosować.

**1** (Lin): Regresja liniowa

**2** (Log): Regresja logarytmiczna

**3** (Exp): Regresja wykładnicza

▶ **1** (Pwr): Regresja potęgi

▶ **2** (Inv): Regresja odwrotna

▶ **3** (Quad): Regresja kwadratowa

- Zawsze rozpoczynaj wprowadzanie danych od klawiszy **SHIFT CLR 1** (Sc) **=**, aby wyczyścić pamięć statystyczną.
- Wprowadź dane przy użyciu sekwencji klawiszy przedstawionej poniżej.  
<x-data> **'** <y-data> **DT**
- Wartości otrzymane z obliczenia regresji zależą od wprowadzonych danych i wyniki można przywrócić przy użyciu operacji na klawiszach przedstawionych w tabeli poniżej.

Aby przywołać ten typ wartości:	Użyj następujących klawiszy:
$\Sigma x^2$	SHIFT S-SUM 1
$\Sigma x$	SHIFT S-SUM 2
<b>n</b>	SHIFT S-SUM 3
$\Sigma y^2$	SHIFT S-SUM ► 1
$\Sigma y$	SHIFT S-SUM ► 2
$\Sigma xy$	SHIFT S-SUM ► 3
$\Sigma x^3$	SHIFT S-SUM ► ► 1
$\Sigma x^2y$	SHIFT S-SUM ► ► 2
$\Sigma x^4$	SHIFT S-SUM ► ► 3
x	SHIFT S-VAR 1
$x\sigma_n$	SHIFT S-VAR 2
$x\sigma_{n-1}$	SHIFT S-VAR 3
$\bar{y}$	SHIFT S-VAR ► 1
$y\sigma_n$	SHIFT S-VAR ► 2
$y\sigma_{n-1}$	SHIFT S-VAR ► 3
Współczynnik regresji A	SHIFT S-VAR ► ► 1
Współczynnik regresji B	SHIFT S-VAR ► ► 2
Obliczenie regresji inne niż regresja kwadratowa	
Współczynnik korelacji r	SHIFT S-VAR ► ► 3
$\hat{x}$	SHIFT S-VAR ► ► ► 1
$\hat{y}$	SHIFT S-VAR ► ► ► 2

- W następującej tabeli przedstawiono operacje na klawiszach, które należy zastosować do przywołania wyników w przypadku regresji kwadratowej.

Aby przywołać ten typ wartości:	Użyj następujących klawiszy:
Współczynnik regresji C	SHIFT S-VAR ► ► 3
$\hat{x}_1$	SHIFT S-VAR ► ► ► 1
$\hat{x}_2$	SHIFT S-VAR ► ► ► 2
$\hat{y}$	SHIFT S-VAR ► ► ► 3

- Wartości z powyższych tabel można używać w wyrażeniach w ten sam sposób, w jaki używa się zmiennych.

• **Regresja liniowa**

Wzór na regresję dla regresji liniowej to:  $y=A+Bx$ .

• **Przykład:** Ciśnienie atmosferyczne i temperatura

Temperatura	Atmosferyczne
10°C	1003 hPa
15°C	1005 hPa
20°C	1010 hPa
25°C	1011 hPa
30°C	1014 hPa

Wykonaj regresję liniową, aby określić warunki wzoru na regresję oraz współczynnik korelacji dla pobliskich danych. Następnie użyj wzoru na regresję, aby uzyskać wartość ciśnienia atmosferycznego przy temperaturze 18°C oraz wartość temperatury przy ciśnieniu 1000 hPa. Na koniec oblicz współczynnik determinacji ( $r^2$ ) i przykładową kowariancję.

$$\left( \frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1} \right)$$

W trybie REG:

**1** (Lin)

**SHIFT CLR 1** (Sci) **=** (Czyszczenie statystyki)

10 **,** 1003 **DT** n= REG 1.

Za każdym razem gdy naciśniesz klawisz **DT**, aby zarejestrować dane wejściowe, liczba danych wejściowych do tego miejsca jest podana na wyświetlaczu (wartość n).

15 **,** 1005 **DT**

20 **,** 1010 **DT** 25 **,** 1011 **DT**

30 **,** 1014 **DT**

Współczynnik regresji A = **997,4** **SHIFT S-VAR** **▶▶▶ 1 =**

Współczynnik regresji B = **0,56** **SHIFT S-VAR** **▶▶▶ 2 =**

Współczynnik korelacji r = **0,982607368** **SHIFT S-VAR** **▶▶▶ 3 =**

Ciśnienie atmosferyczne przy temperaturze 18°C = **1007,48**  
18 **SHIFT S-VAR** **▶▶▶▶ 2 =**

Temperatura przy ciśnieniu 1000 hPa = **4,642857143**  
1000 **SHIFT S-VAR** **▶▶▶▶▶ 1 =**

Współczynnik determinacji = **0,965517241**  
**SHIFT S-VAR** **▶▶▶▶▶ 3 X<sup>2</sup> =**

Próbka kowariancji = **35**  
**(** **SHIFT S-SUM** **▶▶▶▶▶ 3 =**  
**SHIFT S-SUM** **3** **×** **SHIFT S-VAR** **1** **×**  
**SHIFT S-VAR** **▶▶▶▶▶ 1** **)** **÷**  
**(** **SHIFT S-SUM** **3** **-** **1** **)** **=**



- **Regresja logarytmiczna, wykładnicza, zasilania oraz odwrotna**
- Użyj tych samych operacji na klawiszach, jak w przypadku regresji liniowej, aby przywołać wyniki dla tych typów regresji.
- Poniżej przedstawiono wzory na regresję dla poszczególnych typów regresji.

Regresja logarytmiczna	$y=A+B \cdot \ln x$
Regresja wykładnicza	$y=A \cdot e^{B \cdot x}$ ( $\ln y=\ln A+B x$ )
Regresja potęgi	$y=A \cdot x^B$ ( $\ln y=\ln A+B \ln x$ )
Regresja odwrotna	$y=A+B \cdot 1/x$

- **Regresja kwadratowa**
- Wzór na regresję dla regresji kwadratowej wynosi:  $y=A+Bx+Cx^2$ .
- **Przykład:**

$X_i$	$y_i$
29	1,6
50	23,5
74	38,0
103	46,4
118	48,0

Wykonaj regresję kwadratową, aby określić warunki wzoru na regresję dla pobliskich danych. Następnie użyj wzoru na regresję, aby oszacować wartości dla  $\hat{y}$  (oszacowana wartość  $y$ ) dla  $x_i = 16$  oraz  $\hat{x}$  (oszacowana wartość  $x$ ) dla  $y_i = 20$ .

W trybie REG:

**3** (Quad)

**1** (Sci) (Czyszczenie statystyki)

29 1.6 50 23.5   
 74 38.0 103 46.4   
 118 48.0

Współczynnik regresji A = **-35,59856934** **1**

Współczynnik regresji B = **1,495939413** **2**

Współczynnik regresji C = **-6,71629667x 10<sup>-3</sup>** **3**

$y$  gdy  $x_i$  wynosi 16 = **-13,33291067** 16 **3**

$x_1$  gdy  $y_i$  wynosi 20 = **47,14556728** 20 **1**

$x_2$  gdy  $y_i$  wynosi 20 = **175,5872105** 20 **2**

## Środki ostrożności dotyczące wprowadzania danych

- **DT DT** powoduje dwukrotne wprowadzenie tych samych danych.
- Można również wprowadzić wiele wpisów tych samych danych przy użyciu **SHIFT ;**. Na przykład, aby wprowadzić dane „20 oraz 30” pięć razy, naciśnij 20 **DT** 30 **SHIFT ;** 5 **DT**.
- Wyniki powyżej można uzyskać w dowolnej kolejności, niekoniecznie takiej jak przedstawiono powyżej.
- Środki ostrożności podczas edytowania wprowadzanych danych w przypadku odchylenia średniego mają również zastosowanie dla obliczeń regresji.

## 11. Dane techniczne

---

### ■ Gdy masz problem.....

Jeśli wyniki obliczeń nie są takie jak spodziewane lub jeśli występuje błąd, wykonaj następujące kroki.

1. Naciśnij opcję **SHIFT CLR** **2** (Tryb) **ON**, aby zainicjować wszystkie tryby i ustawienia.
2. Sprawdź wzór, na którym pracujesz, aby potwierdzić jego prawidłowość.
3. Włącz odpowiedni tryb i spróbuj wykonać obliczenie ponownie.

Jeśli powyższe kroki nie rozwiążą problemu, naciśnij klawisz **ON**. Kalkulator wykonuje operację samokontroli i usuwa wszystkie dane przechowywane w pamięci, jeśli zostanie wykryte coś nietypowego. Pamiętaj, aby zawsze zachowywać kopie na piśmie wszystkich ważnych danych.

### ■ Komunikaty o błędach

Kalkulator jest zablokowany, a na wyświetlaczu znajduje się komunikat o błędzie. Naciśnij klawisz **AC**, aby usunąć błąd lub **◀**, lub **▶**, aby wyświetlić obliczenie i wyeliminować problem. Szczegóły można znaleźć w części „Lokalizator błędów”.

### BŁĄD matematyczny

---

- **Przyczyny**
  - Wynik obliczenia jest poza dopuszczalnym zakresem obliczeń.
  - Próba wykonania obliczenia funkcji przy użyciu wartości przekraczającej dopuszczalny zakres wprowadzanych danych.
  - Próba wykonania operacji nielogicznej (dzielenie przez zero itp.)
- **Działanie**
  - Sprawdź wprowadzane wartości i upewnij się, że wszystkie mieszczą się w dopuszczalnych zakresach. Zwracaj szczególną uwagę na wartości w obszarach używanej pamięci.



## BŁĄD stosu

---

- **Przyczyna**
  - Pojemność stosu numerycznego lub operacyjnego została przekroczona.
- **Działanie**
  - Uprość obliczenie. Stos numeryczny ma 10 poziomów, a stos operatora 24.
  - Podziel obliczenie na co najmniej dwie oddzielne części.



## BŁĄD składni

---

- **Przyczyna**
  - Próba wykonania nielegalnego obliczenia matematycznego.
- **Działanie**
  - Naciśnij klawisz  lub , aby wyświetlić obliczenie z kursorem znajdującym się w miejscu błędu i dokonaj niezbędnych poprawek.

## BŁĄD arg

---

- **Przyczyna**
  - Niewłaściwe użycie argumentu
- **Działanie**
  - Naciśnij klawisz  lub , aby wyświetlić miejsce, w którym występuje przyczyna błędu, i dokonaj niezbędnych poprawek.

## ■ Kolejność operacji

Obliczenia są wykonywane według następującej hierarchii ważności.

1. Przekształcenie współrzędnych: Pol (x,y), Rec (r, θ)

2. Funkcje typu A:

W przypadku tych funkcji wartość jest wprowadzana, a następnie zostaje naciśnięty klawisz funkcji.

$X^{-3}, X^{-2}, X^{-1}, X!, \circ, \circ, \circ$   
 $\hat{x}, \hat{y}_1, \hat{x}_2, \hat{y}$

Zamiany jednostek kąta

3. Potęgi i pierwiastki:  $\wedge (x^y), \sqrt[x]{\quad}$

4.  $a^{b/c}$

5. Skrócony format mnożenia przed  $\pi$ , nazwą pamięci lub nazwą zmiennej:  $2\pi, 5A, \pi A$  itp.

6. Funkcje typu B:

W przypadku tych funkcji najpierw naciska się klawisz funkcyjny, a następnie wprowadza się wartość.

$\sqrt{\quad}$ ,  $\sqrt[3]{\quad}$ ,  $\log$ ,  $\ln$ ,  $e^x$ ,  $10^x$ ,  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ ,  $\sin^{-1}$ ,  $\cos^{-1}$ ,  
 $\tan^{-1}$ ,  $\sinh$ ,  $\cosh$ ,  $\tanh$ ,  $\sinh^{-1}$ ,  $\cosh^{-1}$ ,  $\tanh^{-1}$ ,  $(-)$

7. Skrócony format mnożenia przed funkcjami typu B:  $2\sqrt{3}$ ,  $A\log 2$  itp.

8. Permutacja i kombinacja:  $nPr$ ,  $nCr$

9.  $\times$ ,  $\div$

10.  $+$ ,  $-$

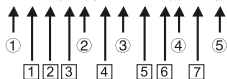
- Operacje o tej samej ważności są wykonywane od strony prawej do lewej.  
 $\sqrt{\sqrt{120}} \rightarrow e^{\{\ln(\sqrt{\sqrt{120}})\}}$
- Pozostałe operacje są wykonywane od strony lewej do prawej.
- Operacje w nawiasach okrągłych są wykonywane w pierwszej kolejności.

## ■ Stosy

Ten kalkulator używa obszarów pamięci nazywanych „stosami” do tymczasowego przechowywania wartości (stos numeryczny) i poleceń (stos poleceń) według ich ważności podczas obliczeń. Stos numeryczny ma 10 poziomów, a stos poleceń 24. Błąd stosu (Stack ERROR) występuje, gdy próbujesz wykonać obliczenie, które jest tak złożone, że zostaje przekroczona pojemność stosu.

**Przykład:**

$$2 \times ( (3 + 4 \times (5 + 4) \div 3) \div 5) + 8 =$$



**Stos numeryczny**

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

**Stos poleceń**

①	$\times$
②	$($
③	$($
④	$+$
⑤	$\times$
⑥	$($
⑦	$+$
⋮	

- Obliczenia są wykonywane w ciągu według „Kolejności operacji”. Polecenia i wartości są usuwane ze stosu podczas wykonywania obliczenia.

## ■ Zakresy wprowadzania

Cyfry wewnętrzne: 12

Dokładność\*: Z reguły dokładność wynosi  $\pm 1$  przy 10 cyfrze.

Funkcje	Zakres wejścia	
sinx	DEG	$0 \leq  x  \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq  x  \leq 785398163.3$
	GRA	$0 \leq  x  \leq 4.499999999 \times 10^{10}$
cosx	DEG	$0 \leq  x  \leq 4.500000008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq  x  \leq 785398164.9$
	GRA	$0 \leq  x  \leq 5.000000009 \times 10^{10}$
tanx	DEG	Tak samo jak sinx z wyjątkiem sytuacji, gdy $ x  = (2n-1) \times 90$ .
	RAD	Tak samo jak sinx z wyjątkiem sytuacji, gdy $ x  = (2n-1) \times \pi/2$ .
	GRA	Tak samo jak sinx z wyjątkiem sytuacji, gdy $ x  = (2n-1) \times 100$ .
$\sin^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 1$	
$\cos^{-1}x$		
$\tan^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9.999999999 \times 10^{99}$	
sinh.x	$0 \leq  x  \leq 230.2585092$	
cosh.x		
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$		
tanhx	$0 \leq  x  \leq 4.999999999 \times 10^{-1}$	
$\tanh^{-1}x$		
logx/inx	$0 < X$	
$10^x$	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99.99999999$	
$e^x$	$-9.999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq X < 1 \times 10^{100}$	
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$	
1/x	$ x  < 1 \times 10^{100}; X \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	

x!	$0 \leq X \leq 69$ (x jest liczbą całkowitą)
nPr	$0 \leq n \leq 99, r \leq n$ (n, r jest liczbą całkowitą) $1 \leq \{n!/(n-r)!\} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
nCr	$0 \leq n \leq 99, r \leq n$ (n, r jest liczbą całkowitą)
Pol (x, y)	$x,  y  \leq 9.999999999 \times 10^{49}$ $(x^2+y^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
Rec (r, $\theta$ )	$0 \leq r \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\theta$ tak samo jak $\sin x, \cos x$
$o^{\circ}$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$
$\leftarrow o^{\circ}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$ Wartości dziesiętne $\leftrightarrow$ Sześćdziesiątkowe $0^{\circ} 0' 0''  x  \leq 999999^{\circ} 59''$
$\wedge(x^y)$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{1}{2n+1}$ (n jest liczbą całkowitą) Jednak: $1 \times 10^{100} < y \log x < 100$
$^x \sqrt{y}$	$-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n+1, \frac{1}{n}$ ( $n \neq 0$ ; n jest liczbą całkowitą) Jednak: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log  y  < 100$
$a^b/c$	Suma liczby całkowitej, licznika i mianownika musi obejmować 10 cyfr lub mniej (w tym oznaczenia podziału).
SD (REG)	$ x  < 1 \times 10^{50}$ $ y  < 1 \times 10^{50}$ $ n  < 1 \times 10^{100}$ $x \in \mathbb{N}, y \in \mathbb{N}, \bar{x}, \bar{y}$ A, B, r: $n \neq 0$ $x \in \mathbb{N}-1, y \in \mathbb{N}-1: n \neq 0, 1$

- \* Dla jednego obliczenia błąd obliczenia może wynosić  $\pm 1$  na 10 cyfrze. (W przypadku wyświetlania funkcji wykładniczych błąd obliczenia wynosi  $\pm 1$  na ostatniej znaczącej cyfrze.) W przypadku serii obliczeń błędy się kumulują, co może również spowodować, że staną się duże. (Dzieje się tak również w wewnętrznych obliczeniach seryjnych wykonywanych w przypadku  $\wedge(x^y)$ ,  $^x \sqrt{y}$ ,  $x!$ ,  $^3 \sqrt{\quad}$ , nPr, nCr itp.)  
W pobliżu punktu osobliwego i punktu przegięcia funkcji błędy kumulują się i mogą stać się duże.

# 11. Zasilacz

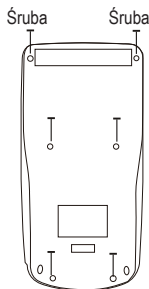
Ten kalkulator jest zasilany przy użyciu 2 szt. baterii guzikowych typu L1131F.

## • Wymiana baterii

Przyciemnione cyfry na wyświetlaczu kalkulatora wskazują na niski poziom naładowania baterii. Dalsze użytkowanie kalkulatora, gdy poziom naładowania baterii jest niski, może spowodować nieprawidłowe działanie. Gdy wyświetlane cyfry staną się przyciemnione, jak najszybciej wymień baterię.

## • Aby wymienić baterię

1. Naciśnij **SHIFT** **OFF**, aby wyłączyć wentylator.
2. Odkręć sześć śrub przytrzymujących tylną osłonę, a następnie zdejmij tylną osłonę.
3. Wyjmij starą baterię.
4. Włóż do urządzenia nową baterię w taki sposób, aby znaki plusa  $\oplus$  i minusa  $\ominus$  były odpowiednio skierowane.
5. Załóż z powrotem tylną osłonę i przykręć ją za pomocą sześciu śrub.
6. Naciśnij klawisz **ON**, aby włączyć zasilanie.



## Automatyczne wyłączenie

Kalkulator zostanie automatycznie wyłączony, jeśli nie wykonasz żadnej operacji przez około sześć minut. Jeśli tak się stanie, naciśnij klawisz **ON**, aby znowu włączyć zasilanie.

## 12. Utylizacja

---

### a) Produkt



Urządzenia elektroniczne mogą być poddane recyklingowi i nie zaliczają się do odpadów z gospodarstw domowych. Po zakończeniu eksploatacji produkt należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Przed wyrzuceniem należy wyjąć wszelkie baterie (akumulatory) i wyrzucić je oddzielnie.

### b) Baterie (akumulatory)



Prawo wymaga od użytkownika końcowego zwrócenia wszystkich zużytych baterii (akumulatorów) (rozporządzenie dotyczące baterii). Wyrzucanie baterii z odpadami domowymi jest zabronione.

Zanieczyszczone baterie (akumulatory) są oznaczone tym symbolem, który sygnalizuje, że utylizacja wraz z odpadami domowymi jest zabroniona. Oznaczenia dla metali ciężkich: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów (nazwa na bateriach (akumulatorach), np. poniżej symbol kosza z lewej strony).

Zużyte baterie (akumulatory) można także oddawać do nieodpłatnych gminnych punktów zbiórki, do naszych sklepów, lub gdziekolwiek, gdzie sprzedawane są baterie (akumulatory).

W ten sposób użytkownik spełnia wymogi prawne i ma swój wkład w ochronę środowiska.



## 13. Dane techniczne

---

Zasilanie .....	L1131F x 2 szt. (1,5 V każdy)
Okres eksploatacji baterii .....	Okolo 17 000 godzin ciągłego wyświetlania migającego kursora. Okolo 2 lat w przypadku pozostawienia po wyłączeniu zasilania
Wymiary.....	166 (wys.) x 85 (szer.) x 15 (dł.) mm
Pobór mocy .....	0,0002 W
Temperatura robocza.....	0°C do 40°C (32°F do 104°F)

**PL** Publikacja opracowana przez firmę Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau ([www.conrad.com](http://www.conrad.com)).

Wszystkie prawa, włączając w to tłumaczenie, zastrzeżone. Reprodukowanie w jakiegokolwiek formie, kopiowanie, tworzenie mikrofilmów lub przechowywanie za pomocą urządzeń elektronicznych do przetwarzania danych jest zabronione bez pisemnej zgody wydawcy. Przedrukowywanie, także częściowe, jest zabronione. Publikacja ta odzwierciedla stan techniczny urządzeń w momencie druku.

Copyright 2020 by Conrad Electronic SE.