



### 240 funkcji, 10-cyfrowy, dwuliniowy wyświetlacz LCD

#### SPIS TREŚCI

##### Zasady bezpieczeństwa

##### Dwuliniowy wyświetlacz

##### Przed pierwszym użyciem

- Modele
- Pojemność wejściowa
- Dokonywanie korekty podczas wprowadzania
- Funkcja powtarzania
- Błąd pozycji
- Instrukcja wielokrotnego wyboru
- Wykładniczy format wyświetlania
- Przecinek i znaki oddzielające
- Inicjalizacja kalkulatora

##### Podstawowe obliczenia

- Operacje arytmetyczne
- Obliczenia z ułstkami
- Obliczanie procent
- Obliczanie stopni, minut, sekund
- FIX, SCI, NORM

##### Obliczenia pamięciowe

- Przywracanie ostatniego wyniku
- Obliczenia ciągłe
- Pamięć niezależna
- Zmienne

##### Obliczenia z funkcjami naukowymi

- Funkcje trygonometryczne/odwrotnie trygonometryczne
- Funkcje hiperboliczne/odwrotnie hiperboliczne
- Logarytm naturalny/anty-logarytm
- Pierwiastek kwadratowy, sześcienny, pierwiastki, kwadraty, wartości wzajemne, silnia, frakcje, liczby losowe,  $\pi$ , permutacje, kombinacje
- Konwersje jednostek kątowych
- Konwersje współrzędnych (Pol (x,y), Rec (r,  $\emptyset$ ))
- Obliczenia z symbolami technicznym

##### Obliczenia statystyczne

- Podstawowe odchylenia
- Regresje

##### Informacje techniczne

- Kolejność priorytetów obliczeń
- Obszar pamięci
- Zakresy wejściowe

#### ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

##### Definicje sygnałów

**Uwaga:** Wszystkie definicje są ogólne i nie dotyczą konkretnie zakupionego produktu.

**Niebezpieczeństwo:** Wskazuje na sytuacje, w których, jeżeli wystąpią, może dojść do śmierci lub poważnych obrażeń. Użycie tego sygnału jest ograniczone do najbardziej skrajnych sytuacji.

**Ostrzeżenie:** Wskazuje na sytuacje, w których, jeżeli wystąpią, może dojść do śmierci lub poważnych obrażeń.

**Uwaga:** Wskazuje na sytuacje, w których, jeżeli wystąpią, może dojść do niewielkich/średnich obrażeń lub uszkodzenia produktu. Ostrzeżenie to dotyczy również stosowania niebezpiecznych praktyk.



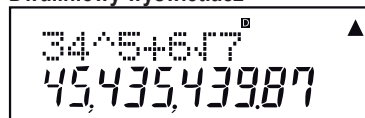
Przed użyciem produktu zapoznaj się z instrukcją.

**UWAGA – czytaj uważnie, aby zminimalizować ryzyko powstania obrażeń lub uszkodzeń produktu.**

- Nie naciskaj długopisem albo innym jemu podobnym przedmiotem przycisków.
- Nie zanurzaj urządzenia w wodzie ani w innych płynach.
- Nie narażaj urządzenia przez dłuższy czas na działanie promieni słonecznych.
- Nie wystawiaj urządzenia na działanie zbyt wysokiej temperatury.
- Aby nie doszło do uszkodzenia obwodów wewnętrznych, nie pozostawiaj urządzenia w środowisku wilgotnym i pełnym kurzu.
- Nie upuszczaj celowo urządzenia.
- Nie skrecaj i nie wyginaj urządzenia.

#### ZACHOWAJ INSTRUKCJĘ NA PRZYSZŁOŚĆ

##### Dwuliniowy wyświetlacz



Dwuliniowy wyświetlacz pozwala na wyświetlanie obliczeń i wyników jednocześnie.

- Górna linia pokazuje zadanie (przykład).
- Dolna linia pokazuje wynik.

Jeżeli wynik składa się z więcej niż trzech cyfr, przecinek oddziela każde trzy cyfry wyniku.

##### Przed pierwszym użyciem

###### ■ Modele

Zanim rozpoczniesz pracę z kalkulatorem, musisz wybrać odpowiedni tryb pracy. Tabela poniżej.

Tryb obliczeń:	Naciśnij przyciski w tej kolejności:	Wybierz tryb:
Podstawowe obliczenia arytmetyczne	<b>(MODE)</b> <b>(1)</b>	COMP
Odchylenia	<b>(MODE)</b> <b>(2)</b>	SD
Obliczanie regresji	<b>(MODE)</b> <b>(3)</b>	REG

- Ustawienie trybu pracy dla poszczególnych obliczeń znajduje się zawsze na początku każdego rozdziału.

##### Przykład:

Statistical calculations **(SD)**  
**(REG)**

- Aby wprowadzić dodatkowe ustawienia, naciśnij przycisk **(MODE)** kilka razy. Ustawienia opisane w tej części instrukcji dotyczą ich używania.

##### WSKAZÓWKI

- Aby usunąć wybrany tryb i wrócić do ustawień fabrycznych, naciśnij przyciski poniżej:

**(SHIFT)** **(CLR)** **(2)** **(MODE)** **(=)**

Tryb obliczania: COMP  
Jednostki kątowe: Deg  
Wykładniczy format wyświetlania: Norm 1  
Fracja – format wyświetlania: a b/c  
Przecinek dziesiętny – symbol: Dot

- Tryb wyświetli się w górnej części ekranu. Uwaga: Tryb nie wyświetla wskaźnika w trybie COMP.

- Zanim rozpoczniesz pracę z kalkulatorem, zawsze sprawdź ustawiony tryb pracy (SD, REG, COMP), jednostki kątowe (Deg, Rad, Gra). Uwaga: Wskaźnikami jednostek kątowych są: Deg, Rad i Gra.

## ■ Pojemność wejściowa

- Kalkulator może zapamiętać 79 kroków. Jeden krok tworzą również wszystkie numery wejściowe i operacje arytmetyczne (+ - × ÷). Naciskając (SHIFT) albo (ALPHA) nie używasz poszczególnych kroków, np. wprowadzeniem (SHIFT) (7), ale dokonujesz obliczeń tylko w jednym kroku.
- Podczas jednego obliczenia możesz wprowadzić 79 kroków. Kiedy wprowadzisz 72 krok obliczenia, kursor zmienia się z „\_” na „■”. Sygnalizuje to, że pamięć jest już prawie pełna. Jeśli potrzebujesz więcej niż 79 kroków, podziel obliczenie na dwie części, co możesz zrobić przez naciśnięcie (Ans). Czyniąc tak pojawi się ostatni wynik, który możesz wykorzystać do kolejnych obliczeń. Aby uzyskać więcej informacji na temat korzystania z przycisku (Ans), przejdź do rozdziału Przywrócenie ostatniego wyniku.

## ■ Dokonywanie korekty podczas wprowadzania

- Za pomocą przycisków ◀ i ▶ możesz przesuwać kursor do wybranej pozycji, usuwać, wstawiać lub zamieniać poszczególne elementy obliczenia.
  - Aby usunąć znak w bieżącej pozycji, naciśnij przycisk (DEL).
  - Aby zmienić ustawienie kursora [ ] naciśnij (SHIFT) (INS), który pozwoli ci wstawić znak bez usuwania czegokolwiek. Aby wrócić do normalnego kursora, naciśnij (←) lub (SHIFT) (INS).
  - Chcąc zastąpić znak, po prostu wpisz „nowy” znak, który zastąpi ten nieprawidłowy.

## ■ Funkcja powtarzania

- Zawsze, kiedy przeprowadzasz obliczenia za pomocą funkcji powtarzania, zapisze się do pamięci obliczenie wraz z wynikiem. Aby wielokrotnie przewijać zapisane obliczenia, naciśnij ▲.
- Przy dokonywaniu obliczeń z wykorzystaniem funkcji powtarzania, naciśnij ◀ lub ▶, aby przejść do wyświetlania edytora. Edytor pozwala na wyświetlanie i edytowanie wcześniejszych obliczeń za pomocą poprzednio wybranych metod. Kiedy zakończysz edytowanie, naciśnij (→) i przejdź do nowych obliczeń, wychodząc równocześnie z menu edytora.  
Uwaga:
  - Wyświetlacz edytor nie nadaje się do edytowania w ramach kolejnych obliczeń, które wykorzystują ostatni wynik jako punkt wyjściowy do nowych obliczeń.
  - Naciskając ◀ lub ▶ zaraz po zakończeniu obliczenia sprawi, że wyświetlacz pozostanie przygotowany do kolejnych obliczeń.
- Pojemność pamięci powtarzania jest 128 bitów.
- Naciskając (AC) nie usuniesz działania, które zostało zapisane w pamięci powtarzania.
- Pamięć powtarzania możesz usunąć wybierając jedną z poniższych metod:
  - Naciskając (ON).
  - Unicząc tryb i ustawienia, naciskając: (SHIFT) (CLR) (2) (lub (3)) (→)
  - Zmianą jednego trybu na inny.
  - Wyłączeniem kalkulatora.

## ■ Instrukcja wielokrotnego wyboru

Instrukcja wielokrotnego wyboru składa się z dwóch lub więcej pojedynczych części zadania, które połączone są dwukropkiem (:).

- Przykład: 2+3 należy dodać, a wynik pomnożyć przez 4.

2 + 3 ALPHA : Ans X 4 = 20. 5. Disp

Ans x 4 = 20.

## ■ Wykładniczy format wyświetlania

Kalkulator ten wyświetla 10 liczb całkowitych/ wartości dziesiętnych. Większe liczby wyświetlane są w formacie wykładniczym.

- **Przykład:**  $1234567890 \times 10 = 1.23456789 \times 10^{10}$ .

Kalkulator dysponuje dwoma wykładniczymi formatami wyświetlania. Norma ustawienia służy do zmiany formatu wyświetlania wykładniczego.

## • Przecinek i znaki oddzielające

Ustawienie wyświetlacza (Disp) możesz wykorzystać do wybrania symboli, które chcesz używać do określenia miejsca dziesiętnego, a symbol separacji do oddzielenia każdego z trzech cyfr.

1. Przytrzymaj przycisk (MODE), dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się:

Disp  
1

2. Naciśnij (1) ▶

3. Naciśnij przycisk numeryczny (1 lub 2) w zależności od tego, które ustawienie wybrałeś.

1. Kropka (dot): miejsce dziesiętne, przecinek, symbol separacji
2. Przecinek (comma): przecinek sygnalizujący ilość miejsc dziesiętnych,

kropka wskazująca symbol separacji

## ■ Inicjalizacja kalkulatora

- Wprowadź następującą sekwencję, aby zresetować tryb obliczeń w trybie COMP, zresetować ustawienia i wymazać pamięć i zmienne. (SHIFT) (MODE) (3) (→). Wyświetli się: „Zresetuj wszystko”. Naciśnij (AC) lub (ON) na wyświetlaczu wejściowym.

## Podstawowe obliczenia

COMP

### ■ Operacje arytmetyczne

Do podstawowych obliczeń wykorzystaj tryb COMP. Aby włączyć tryb MODE, naciśnij (MODE) (1).

- Liczby ujemne należy umieścić do nawiasów. Dokładne informacje znajdziesz w rozdziale Kolejność priorytetów obliczeń.
- Ujemny wykładnik nie musi być w nawiasach.  
 $\sin 2,34 \times 10^{-5} \rightarrow (\sin) 2.34 (\text{EXP}) (-) 5$
- **Przykład 1:**  $3 \times (5 \times 10^{-9}) = 1,5 \times 10^{-8}$

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

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

$$5 \times (9 + 7) =$$

- Uwaga: Przycisk (→) możesz pominąć, jeśli jest to ostatni znak przed (→).

### ■ Obliczenia z ułamekami

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

$$2 (\text{a/b}) 3 + 1 (\text{a/b}) 5 = 13 \_ 15.$$

- **Przykład 2:**  $3\frac{1}{4} + 1\frac{2}{5} = 4\frac{11}{12}$

$$3 (\text{a/b}) 1 (\text{a/b}) 4 +$$

$$1 (\text{a/b}) 2 (\text{a/b}) 3 = 4 \_ 11 \_ 12.$$

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

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

- Obliczenia z ułamekami/liczbami dziesiętnymi zawsze wyświetlane są w formacie dziesiętnym.

- **Przykład 4:**  $\frac{1}{2} + 1,6 = 2,1$

$$1 (\text{a/b}) 4 + 1.6 =$$

- Wynik jest wyświetlany w formacie dziesiętnym, jeśli suma cyfr ułamka (numer rzeczywisty + mianownik + separator) jest większa niż 10.

### • Zamiana: liczby dziesiętne ↔ ułamek

- Chcąc zmienić wynik obliczeń z liczby dziesiętnej na ułamek, skorzystaj z poniższych metod.

#### • Przykład 1:

$$2,75 = 2\frac{3}{4} \text{ (liczby dziesiętne} \rightarrow \text{ułamek)} = \frac{11}{4}$$

$$2.75 = 2 \_ 3 \_ 4.$$

$$\text{a/b} = 2 \_ 3 \_ 4.$$

$$\text{SHIFT} \text{d/c} = 11 \_ 4.$$

#### • Przykład 2:

$$\frac{1}{2} \leftrightarrow 0,5 \text{ (ułamek} \leftrightarrow \text{liczby dziesiętne)}$$

$$1 (\text{a/b}) 2 = 1 \_ 2.$$

$$\text{a/b} = 0.5$$

$$\text{a/b} = 1 \_ 2.$$

### • Zamiana: ułamek mieszany ↔ ułamek niewłaściwy

#### • Przykład 1:

$$1\frac{2}{3} \leftrightarrow \frac{5}{3}$$

$$1 (\text{a/b}) 2 (\text{a/b}) 3 = 1 \_ 2 \_ 3.$$

$$\text{SHIFT} \text{d/c} = 5 \_ 3.$$

$$\text{d/c} = 1 \_ 2 \_ 3.$$

- Jeżeli wynik obliczeń z ułamekami jest większy niż 1, użyj specyficznego formatu wyświetlania wyników:

1. Naciśnij (MODE) i zaczekaj, zanim nie pojawi się  $\text{Disp}$ .

2. Naciśnij (1), aby zobaczyć format wyświetlania ułamka.

3. Naciśnij przycisk numeryczny (1 lub 2) w zależności od tego, jaką wartość wybrałeś.

1. Ułamek mieszany (a<sup>b</sup>/c)

2. Ułamek niewłaściwy (d/c)

Uwaga: Jeśli wybierzesz ułamek mieszany, a wcześniej został wybrany format ułamka niewłaściwego, wystąpi błąd.

### ■ Obliczenia z procentami

- **Przykład 1:** Oblicz 10% z 1500

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

(180)

• **Przykład 2:** Ile procent z 880 jest 660? (75)

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

• **Przykład 3:** Z 2,500 oblicz wzrost o 15 % (2875)

$$2500 + 2500 \div 15 \text{ (SHIFT) \%} =$$

• **Przykład 4:** Z 3,500 oblicz obniżenie o 25%

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

### ■ Obliczenia sześćdziesiątkowe – obliczenia ze stopniami, minutami i sekundami

• W układzie sześćdziesiątkowym możesz dokonywać obliczeń ze stopniami, minutami i sekundami. Możesz również zamieniać wartości układu sześćdziesiątkowego na dziesiętny.

• **Przykład 1:** Zamień liczbę dziesiętną 2,258 na liczbę w układzie sześćdziesiątkowym i z powrotem:

$$\begin{array}{|l|l|} \hline 2.258 & \text{2.258} \\ \hline \text{SHIFT} \left[ \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] & 2^{\circ}15'28.8 \\ \hline \left[ \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] & 2.258 \\ \hline \end{array}$$

• **Przykład 2:**

$$12 \left[ \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] 34 \left[ \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] 56 \left[ \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] \times 3.45 = 43^{\circ}24'31.2$$

### ■ FIX, SCI, NORM

1. Aby zmienić ustawienie miejsc dziesiętnych, liczbę z najwyższą wartością lub wykładniczy format wyświetlania, naciśnij przycisk (MODE). Rysunek poniżej.

Fix	Sci	Norm
1	2	3

2. Naciśnij przycisk numeryczny (1, 2 lub 3) w zależności od tego, którą opcję chcesz wybrać.

1. (Fix): Liczba z miejscem dziesiętnym
2. (Sci): Liczba z najwyższą wartością
3. (Norm): Wykładniczy format wyświetlania

3. Naciskając przycisk numeryczny dokonasz wyboru:

- FIX lub Sci – naciśnij 0-9 i według potrzeby wybierz liczbę dziesiętną, najwyższą wartość lub format wykładniczy.
- Norm – naciśnij 1 lub 2 i wybierz Norm 1 lub Norm 2.

#### – Norm 1

Uwaga: Wszystkie przykłady obliczeń w tej instrukcji przeprowadzane są w Norm 1. Norm 1 oznacza użycie formatu wykładniczego do przedstawienia wszystkich wartości mających więcej niż 10 cyfr i wartości dziesiętnych mających więcej niż dwa miejsca dziesiętne.

#### – Norm 2

Uwaga: Norm 2 oznacza użycie formatu wykładniczego do przedstawienia wszystkich wartości mających więcej niż 10 cyfr oraz wartości dziesiętnych mających więcej niż dziewięć miejsc dziesiętnych.

• **Przykład:**  $200 \div 7 \times 14$

Fix 3 wybierz (określ trzy miejsca dziesiętne)

$$200 \div 7 \times 14 = 400.000$$

• Zaokrąglj w Fix (3) Mode

Poniższy przycisk sekwencji przeprowadzi te same obliczenia jak powyżej, stosując zaokrąglenie wewnętrzne.

$$\begin{array}{|l|l|} \hline 200 \div 7 = 28.571 \\ \hline \text{(SHIFT) Rnd} = 28.571 \\ \hline \times 14 = 399.994 \\ \hline \end{array}$$

(zaokrąglenie wewnętrzne)

• Naciśnij (MODE) ..... (3) (Norm) (1) do usunięcia specyfikacji Fix.

• **Przykład:**  $1 \div 3$

Wybrano Sci 2 (wynik pokaże dwie najwyższe cyfry).

$$\text{(MODE) ..... (2) (Sci) (2) } 1 \div 3 = 3.3 \times 10^{-01}$$

• Naciśnij (MODE) ..... (3) (Norm) (1) do usunięcia specyfikacji Sci.

### Obliczenia z pamięcią

Obliczenia z pamięcią przeprowadzane są w trybie COMP. Aby włączyć tryb COMP, naciśnij (MODE) (1).

#### ■ Przywracanie ostatniego wyniku

• Po wprowadzeniu wartości lub terminu i naciśnięciu (=) wynik zostanie zapisany w pamięci przywracania wyników.

• Pozycje i liczby, które nie są wynikiem obliczeń, mogą być po zastosowaniu zmiennych również zapisywane w przywracaniu wyników. Aby dodać pozycje i zmienne do pamięci przywracania, wprowadź pierwszy znak wejściowy, potem naciśnij (SHIFT) (STO), potem ostatnią zmienną (A-F, M, X lub Y).

Uwaga: Zawartość przywracania nie jest aktualizowana, jeśli naciśniesz przycisk powyżej sekwencji, spowoduje to wystąpienie błędu.

• Aby zobaczyć zawartość funkcji przywracania wyniku, naciśnij  $\blacktriangle \blacktriangledown$ .

• Aby wyjść z przywracania wyniku, naciśnij (AC).

• Aby wyczyścić przywracanie pamięci, naciśnij (On).

• Funkcja przywracania ostatniego wyniku może zapisać 10 liczb całkowitych, liczby dziesiętne i dwie cyfry w formacie wykładniczym.

#### ■ Kontynuowanie obliczeń

• Wynik obliczenia (oraz wynik zapisany przez funkcję przywracania ostatniego wyniku) mogą być użyte jako wartości początkowo dla następnych obliczeń.

Naciskając klawisz sterujący i (Ans), kiedy wyświetlany jest wynik, zmienisz wyświetlaną wartość, która sygnalizuje, że wartość została zapisana w pamięci przywracania ostatniego wyniku.

• Wynik obliczenia możesz zapisać w funkcji typu A ( $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^{-1}$ ,  $x!$ , DRG  $\blacktriangleright$ ) oraz +, -,  $\wedge(x_y)$ ,  $\sqrt{x}$ ,  $\sqrt[x]{y}$ ,  $\div$ ,  $nPr$  i  $nCr$ .

#### ■ Pamięć niezależna

• Wartości te mogą być wprowadzane bezpośrednio do pamięci, dodawane do pamięci, lub usuwane z pamięci. Pamięć niezależną możesz wykorzystać przede wszystkim do obliczania sum skumulowanych.

• Pamięć niezależna wykorzystuje taki sam obszar pamięci jak zmienna M.

• Aby usunąć pamięć niezależną (M), naciśnij (0) (SHIFT) (STO) (M+) / (M-)

• **Przykład:**

$$\begin{array}{|l|l|} \hline 23 + 9 = 32 & 23 + 9 \text{ (SHIFT) (STO) (M) (M+)} \\ \hline 53 - 6 = 47 & 53 - 6 \text{ (M+)} \\ \hline -) 45 \times 2 = 90 & 45 \times 2 \text{ (SHIFT) (M-)} \\ \hline \text{(Sum) } -11 & \text{(RCL) (M) (M+)} \\ \hline \end{array}$$

#### ■ Zmienne

• Dziewięć zmiennych (A aż F, M, X i Y) możesz użyć do zapisywania danych, stałych, wyników i innych wartości.

• Aby usunąć dane przyseregowane do konkretnej zmiennej, naciśnij: (0) (SHIFT) (STO) (A). Operacja ta usunie dane przypisane do zmiennej A.

• Aby usunąć dane wszystkich zmiennych, naciśnij przycisk sekwencji: (SHIFT) (CLR) (1) (Mcl) (=)

**Przykład:**

$$193.2 \div 23 = 8.4$$
$$193.2 \div 28 = 6.9$$

$$193.2 \text{ (SHIFT) (STO) (A) } \div 23 =$$
$$\text{(ALPHA) (A) } \div 28 =$$

### Obliczenia z funkcjami naukowymi

Obliczenia naukowe przeprowadzane są w trybie COMP. Aby włączyć tryb COMP naciśnij (MODE) (1).

• Niektóre obliczenia będą trwały dłuższy czas.

• Zaczekaj, zanim na wyświetlaczu nie pojawi się wynik, a dopiero potem przejdź do kolejnych obliczeń.

•  $\pi = 3,141592654$

#### ■ Funkcje trygonometryczne/ odwrotnie trygonometryczne

• Aby zmienić aktualny kąt (stopnie, radiany, grady), przytrzymaj przycisk (MODE), dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się:

Deg	Rad	Gra
1	2	3

• Naciśnij (1), (2) lub (3), w zależności od tego, jaki kąt chcesz wybrać.

$$90^{\circ} = \frac{\pi}{2} \text{ radian} = 100 \text{ grads}$$

• **Przykład 1:**  $\sin 63^{\circ}52'41'' = 0,897859012$

$$\text{(MODE) ..... (1) (Deg)}$$
$$\text{(sin) } 63 \left[ \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] 52 \left[ \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] 41 \left[ \begin{array}{c} \leftarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] =$$

• **Przykład 2:**  $\cos \left( \frac{\pi}{3} \text{ rad} \right) = 0,5$

$$\text{(MODE) ..... (2) (Rad)}$$
$$\text{(cos) ( (SHIFT) (\pi) } \div 3 \text{ ) } =$$

• **Przykład 3:**  $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0,25 \pi \text{ (rad)} = \frac{\pi}{4} \text{ (rad)} = 0,785398163$

$$\text{(MODE) ..... (2) (Rad)}$$
$$\text{(SHIFT) (cos}^{-1} \text{ ( (sqrt) } 2 \div 2 \text{ ) } =$$

• **Przykład 4:**  $\tan^{-1} 0,741 = 36,53844577^{\circ}$

$$\text{(MODE) ..... (1) (Deg)}$$
$$\text{(SHIFT) (tan}^{-1} \text{ ) } 0.741 =$$

#### ■ Funkcje hiperboliczne/ odwrotnie hiperboliczne

• **Przykład 1:**  $\sinh 3,6 = 18,28545536$

$$\text{(hyp) (sin) } 3.6 =$$



• **Przykład 2:**  $\sinh^{-1} 30 = 4,094622224$

$\text{hyp}$   $\text{SHIFT}$   $\text{sin}^{-1}$  30  $\text{=}$

■ **Logarytmy/ anty-logarytmy**

• **Przykład 1:**  $\log 1,23 = 0,089905111$

$\text{log}$  1.23  $\text{=}$

• **Przykład 2:**  $\ln 90 (= \log_e 90) = 4,49980967$   
 $\ln e = 1$

$\text{ln}$  1.23  $\text{=}$

$\text{ln}$   $\text{ALPHA}$   $e$   $\text{=}$

• **Przykład 3:**  $e^{10} = 22026,46579$

$\text{SHIFT}$   $e^x$  10  $\text{=}$

• **Przykład 4:**  $10^{1.5} = 31,6227766$

$\text{SHIFT}$   $10^x$  1.5  $\text{=}$

• **Przykład 5:**  $2^{-3} = 0,125$

2  $\text{^}$  (-) 3  $\text{=}$

• **Przykład 6:**  $(-2)^4 = 16$

(-) 2  $\text{^}$  4  $\text{=}$

• Wartości ujemne muszą być w nawiasie. Więcej informacji patrz Kolejność priorytetów obliczeń.

■ **Pierwiastek kwadratowy, sześcienny, pierwiastki, kwadraty, wartości wzajemne, silnia, frakcje, liczby losowe,  $\pi$ , permutacje, kombinacje**

• **Przykład 1:**  $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times 5 = 5,287196909$

$\sqrt{\phantom{x}}$  2  $+$   $\sqrt{\phantom{x}}$  3  $\times$  5  $\text{=}$

• **Przykład 2:**  $3\sqrt{5} + 3\sqrt{-27} = -1,190024053$

$\text{SHIFT}$   $\sqrt{\phantom{x}}$  5  $+$   $\text{SHIFT}$   $\sqrt{\phantom{x}}$  (-) 27  $\text{=}$

• **Przykład 3:**  $7\sqrt{123} (= 123^{\frac{1}{7}}) = 1,988647795$

7  $\text{SHIFT}$   $\sqrt{\phantom{x}}$  123  $\text{=}$

• **Przykład 4:**  $123 + 30^2 = 1023$

123  $+$  30  $\text{^}$  2  $\text{=}$

• **Przykład 5:**  $12^3 = 1728$

12  $\text{^}$  3  $\text{=}$

• **Przykład 6:**  $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

1  $\div$  ( ( 3  $\text{^}$  (-) 4  $\text{^}$  (-) )  $\text{=}$

• **Przykład 7:**  $8! = 40320$

8  $\text{SHIFT}$   $x!$   $\text{=}$

• **Przykład 8:** Do generowania liczb losowych między 0,000 i 0,999.

$\text{SHIFT}$   $\text{Ran}\#$   $\text{=}$  0.664

• **Przykład 9:**  $3\pi = 9,424777961$

3  $\text{SHIFT}$   $\pi$   $\text{=}$

• **Przykład 10:** Określ, ile różnych liczb czterocyfrowych można utworzyć z liczb 1-7. **(840)**

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

Uwaga: Numery w liczbach czterocyfrowych nie mogą się powtarzać (1234 może być, ale nie może być 1123).

• **Przykład 11:** Określ, ile różnych grup czteroosobowych może tworzyć grupę 10 osobową. **(210)**

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

■ **Konwersje jednostek kątowych**

1. Naciśnij  $\text{SHIFT}$   $\text{DRG}$  i wyświetli się poniższe menu:

D R G  
1 2 3

2. Naciśnij (1), (2) lub (3) i wybierz odpowiednią jednostkę kątową.

• **Przykład:** Aby zamienić 4,25 na stopnie:

$\text{MODE}$  ..... (1) (Deg)

4.25  $\text{SHIFT}$   $\text{DRG}$  (2) (R)  $\text{=}$  4.25 r  
243.5070629

■ **Konwersje współrzędnych (Pol (x,y), Rec (r,  $\emptyset$ ))**

• Wynikom tych obliczeń przyszerogowane są zmienne E i F.

• **Przykład 1:** Zamień współrzędne polarne ( $r=2, \emptyset=60$ ) na współrzędne kartezjańskie.

$x = 1$   $\text{SHIFT}$   $\text{Rec}$  2 , 60  $\text{=}$

$y = 1,732050808$   $\text{RCL}$  F

• Przycisk sekwencji  $\text{RCL}$  E lub  $\text{RCL}$  F wyświetli wartości dla x i y.

• **Przykład 2:** Zamień współrzędne kartezjańskie (1,  $\sqrt{3}$ ) na współrzędne polarne (r,  $\emptyset$ ) (Rad):

$r = 2$   $\text{Pol}$  1 ,  $\sqrt{\phantom{x}}$  3  $\text{=}$

$\emptyset = 1,047197551$   $\text{RCL}$  F

• Przycisk sekwencji  $\text{RCL}$  E lub  $\text{RCL}$  F wyświetli wartości dla r i  $\emptyset$ .

■ **Obliczenia z symbolami technicznymi**

• **Przykład 1:** Zamień 56,088 metrów na kilometry:

56,088  $\times 10^3$  56088  $\text{=}$  ENG

(km)

• **Przykład 2:** Zamień 0,08125 gramów na miligramy:

81,25  $\times 10^{-3}$  0,08125  $\text{=}$  ENG

(mg)

**Obliczenia statystyczne**

SD  
REG

**Obliczenia statystyczne**

SD

Obliczenia statystyczne przeprowadzane są w trybie SD. Aby przejść do trybu SD, naciśnij  $\text{MODE}$  (2).

- W trybie SD i REG naciśnij przycisk  $\text{M+}$  - pełni funkcję przycisku  $\text{DT}$ .
- Aby usunąć pamięć statystyczną i rozpocząć wprowadzanie danych, naciśnij  $\text{SHIFT}$   $\text{CLR}$  (1)  $\text{=}$ .
- Po skasowaniu pamięci statystycznej, wprowadź dane naciskając  $\text{DT}$  (patrz kolejny przykład).
- Dane wejściowe wykorzystane są do obliczeń z wartościami dla  $n, \sum x, \sum x^2, \bar{x}, x\sigma_n$  i  $x\sigma_{n-1}$ , można je wyświetlić używając poniższych przycisków sekwencji:

Wartość:	Przycisk sekwencji:
$\sum x^2$	$\text{SHIFT}$ $\text{S-SUM}$ (1)
$\sum x$	$\text{SHIFT}$ $\text{S-SUM}$ (2)
$n$	$\text{SHIFT}$ $\text{S-SUM}$ (3)
$\bar{x}$	$\text{SHIFT}$ $\text{S-VAR}$ (1)
$x\sigma_n$	$\text{SHIFT}$ $\text{S-VAR}$ (2)
$x\sigma_{n-1}$	$\text{SHIFT}$ $\text{S-VAR}$ (3)

• **Przykład 1:** Oblicz  $x\sigma_{n-1}, x\sigma_n, \bar{x}, n, \sum x$  i  $\sum x^2$  dla następujących danych: 55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52 w trybie SD.

$\text{SHIFT}$   $\text{CLR}$  (1)  $\text{=}$  (Stat clear)

55  $\text{DT}$   $\text{SD}$   
n= 1.

Zawsze, kiedy naciskasz przycisk  $\text{DT}$  do rejestru wejściowego, jakość danych wejściowych przedstawiona jest jako wartość, którą już wprowadziłeś.

54  $\text{DT}$  51  $\text{DT}$  55  $\text{DT}$   
53  $\text{DT}$  54  $\text{DT}$  52  $\text{DT}$

Test losowy odchylenia standardowego ( $x\sigma_{n-1}$ ) = 1,407885953

$\text{SHIFT}$   $\text{S-VAR}$  (3)  $\text{=}$

Całkowite odchylenie standardowe ( $x\sigma_n$ ) = 1,316956719

$\text{SHIFT}$   $\text{S-VAR}$  (2)  $\text{=}$

Średnia arytmetyczna ( $\bar{x}$ ) = 53,375

$\text{SHIFT}$   $\text{S-VAR}$  (1)  $\text{=}$

Ilość danych wejściowych (n) = 8

$\text{SHIFT}$   $\text{S-SUM}$  (3)  $\text{=}$

Suma wartości ( $\sum x$ ) = 427

$\text{SHIFT}$   $\text{S-SUM}$  (2)  $\text{=}$

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

$\text{SHIFT}$   $\text{S-SUM}$  (1)  $\text{=}$

**Wskazówki danych wejściowych**

- Naciskając  $\text{DT}$   $\text{DT}$  wprowadzisz taką samą wartość danych dwa razy.
- Za pomocą  $\text{SHIFT}$   $\text{;}$  możesz wprowadzić te same dane kilka razy. Na przykład: aby liczbę 110 wprowadzić 10 razy, naciśnij 110  $\text{SHIFT}$   $\text{;}$  10  $\text{DT}$ .
- Uwaga: Przycisk ten może przeprowadzać obliczenia w dowolnej kolejności.
- Podczas wkładania danych lub po zakończeniu ich wkładania przyciski  $\text{^}$  i  $\text{v}$  mogą być używane do przewijania danych wejściowych. Jeżeli chcesz wkładać te same dane kilka razy, oddzielnie będą wyświetlane słupki danych i częstotliwość danych (freq), czyli numer sygnalizujący ile razy wybrane dane zostały zapisane.
- Wyświetlane dane mogą być edytowane. Wprowadź nowe wartości i naciśnij  $\text{=}$ , aby zastąpić stare wartości nowymi. Konieczne jest również naciśnięcie przycisku  $\text{AC}$  zawsze, kiedy chcesz wykonać kolejną operację (obliczenia, wyświetlenie wyniku obliczeń statystycznych itp.)
- Jeżeli naciśniesz przycisk  $\text{DT}$  zamiast  $\text{=}$  po zmianie wartości na wyświetlaczu, wartość wejściowa zapisana będzie jako nowa wartość, a stara wartość pozostanie bez zmian.
- Wartość, która została wyświetlona za pomocą przycisków  $\text{^}$  i  $\text{v}$ , może zostać usunięta naciskając przyciski  $\text{SHIFT}$   $\text{CL}$ . Usunięcie wartości danych usunie również wszystkie wartości występujące po niej.
- Wartości danych zapisywane są w pamięci obliczeniowej kalkulatora. Jednak, jeśli nie ma więcej miejsca do zapisywania danych, na wyświetlaczu pojawi się „Data Full” i dane nie zostaną zapisane. W tym przypadku naciśnij  $\text{=}$  i dane pokażą się poniżej wyświetlacza.

Ed it OFF ESC  
1 2

- Naciśnij (2), aby nie zapisywać właśnie wprowadzone wartości.
- Naciśnij (1), aby nie zapisywać właśnie wprowadzone wartości do pamięci. Dane wejściowe nie będą wyświetlane ani edytowane.
- Po wprowadzeniu danych statystycznych do trybu SD lub REG poszczególne dane nie mogą być wyświetlane lub edytowane, jeśli przeprowadziłeś jedną z

poniższych operacji:

- Przełączenie do innego trybu.
- Zmiana trybu regresji (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad).

## Regresja REG

Obliczenia statystyczne z regresją przeprowadzisz w trybie REG, naciskając **MODE** **3** to enter REG mode - do włączenia trybu REG.

- W trybie SD i REG przycisk **[M+]** pełni funkcję przycisku **[DT]**.
- Przełączeniem kalkulatora do trybu RED wyświetli się następujące:

Lin	Log	Exp	→			Pwr	Inv	Quad
1	2	3				1	2	3

- Naciśnij przycisk numeryczny (**1**, **2** lub **3**), przyciski odpowiadają żądanym rodzajom regresji:

- 1** (Lin): Regresja liniowa
- 2** (Log): Regresja logarytmiczna
- 3** (Exp): Regresja wykładnicza
- ▶ 1** (Pwr): Regresja mocy
- ▶ 2** (Inv): Regresja odwrotna
- ▶ 3** (Quad): Regresja kwadratowa

- Zawsze rozpocznij wprowadzanie danych naciskając przyciski sekwencji **[SHIFT]** **[CLR]** **1** (Scl) **[=]**, aby skasować pamięć statystyczną.

- Wprowadź dane za pomocą poniższych przycisków sekwencji: (x-dane) **[→]**, (y-dane) **[DT]**.

- Wartości z obliczeń regresji zależą od wartości wejściowych, a wynik można przedstawić za pomocą przycisków sekwencji w tabeli poniżej:

Wyświetlane wartości:	Użyj poniższe przyciski sekwencji:
$\sum x^2$	<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>
$\sum y^2$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-SUM]</b> <b>▶ 1</b>
$\sum y$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-SUM]</b> <b>▶ 2</b>
$\bar{x}$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-SUM]</b> <b>▶ 3</b>
$x\sigma_n$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>1</b>
$x\sigma_{n-1}$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>2</b>
$\bar{y}$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>3</b>
$y\sigma_n$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ 1</b>
$y\sigma_{n-1}$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ 2</b>
Koeficjent regresji A	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ 1</b>
Koeficjent regresji B	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ 2</b>
Z wyjątkiem regresji kwadratowej	
Współczynnik korelacji r	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ ▶ 3</b>
$\bar{x}$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ ▶ 1</b>
$\bar{y}$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ ▶ 2</b>

- Wartości podane w tabeli powyżej mogą być użyte w ramach określonych warunków, tak samo jak zmienna.

- Tabela poniżej pokazuje przyciski sekwencji, które można użyć do przedstawienia wyniku regresji kwadratowych.

Wyświetlane wartości:	Użyj poniższe przyciski sekwencji:
$\sum x^3$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-SUM]</b> <b>▶ ▶ 1</b>
$\sum x^2 y$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-SUM]</b> <b>▶ ▶ 2</b>
$\sum x^4$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-SUM]</b> <b>▶ ▶ 3</b>
Koeficjent regresji C	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ 3</b>
$\hat{x}1$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ ▶ 1</b>
$\hat{x}2$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ ▶ 2</b>
$\hat{y}$	<b>[SHIFT]</b> <b>[S-VAR]</b> <b>▶ ▶ ▶ 3</b>

- Wartości podane w tabeli powyżej mogą być użyte w ramach określonych warunków, tak samo jak zmienna.

### ■ Regresja liniowa

- Wzór regresji liniowej jest:  $y = A + Bx$

- **Przykład:** ciśnienie powietrza i temperatury

Temperatura	Ciśnienie powietrza
10°C	1003 hPa
15°C	1005 hPa
20°C	1010 hPa
25°C	1011 hPa

Przeprowadzanie regresji liniowej w celu ustalenia zasad i współczynników korelacji wzoru regresji dla danych przedstawiono tutaj. Użyj reguły regresji liniowej do oszacowania ciśnienia przy temperaturze -5 C oraz

Temperatura	Ciśnienie powietrza
30°C	1014 hPa

temperatury rzy 1000hPa.

Następnie oblicz stopień pewności ( $r^2$ ) i losowy test kowariancji:

$$\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1}$$

W trybie REG:

- 1** (Lin)
- [SHIFT]** **[CLR]** **1** (Scl) (Stat clear)

10 **[→]** 1003 **[DT]** **[n=]** 1.

Uwaga: Zawsze, kiedy użyjesz przycisk **[DT]** do zapisania danych wejściowych, ilość danych wejściowych wyświetli się jako wartość.

15 **[→]** 1005 **[DT]**  
20 **[→]** 1010 **[DT]** 25 **[→]** 1011 **[DT]**  
30 **[→]** 1014 **[DT]**

Koeficjent regresji A = 997,4  
Koeficjent regresji B = 0,56  
Koeficjent korelacji r = 0,982607368  
Ciśnienie powietrza w -5°C = 994,6

**[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ 1** **[=]**  
**[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ 2** **[=]**  
**[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ 3** **[=]**

Temperatura w 1000hPa = 4,642857143

1000 **[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ ▶ 1** **[=]**

Stopień pewności = 0,965517241

**[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ 3** **[x<sup>2</sup>]** **[=]**

Losowy test kowariancji = 35

**[ ]** **[SHIFT]** **[S-SUM]** **▶ 3** **[=]**  
**[SHIFT]** **[S-SUM]** **3** **[▶]** **[SHIFT]** **[S-VAR]** **1** **[X]**  
**[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ 1** **[ ]** **[÷]**  
**[ ]** **[SHIFT]** **[S-SUM]** **3** **[▶]** **1** **[ ]** **[=]**

### ■ Logarytmy, regresje wykładnicze, mocy oraz odwrotne

- Aby wyświetlić wynik tych rodzajów regresji, użyj tego samego przycisku sekwencji jak do przedstawienia regresji liniowych.

- Wzory regresji dla każdego rodzaju regresji są:

Regresja logarytmiczna	$y = A + B \times \ln x$
Regresja wykładnicza	$y = A \times e^{Bx}$ (lub $\ln y = \ln A + Bx$ )
Regresja mocy	$y = A \times x^{Bx}$ (lub $\ln y = \ln A + B \ln x$ )
Regresja odwrotna	$y = A + B \times 1/x$

### ■ Regresje kwadratowe

- Wzór regresji kwadratowej jest  $y = A + Bx + Cx^2$ .

- **Przykład:**

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

Przeprowadzanie regresji kwadratowej w celu ustalenia zasad regresji. Użyj reguły regresji kwadratowej do oszacowania  $\hat{y}$  (szacowana wartość y) dla  $x_i = 16$  i  $\hat{x}$  (szacowana wartość x) dla  $y_i = 20$ .

W trybie REG:

- ▶ 3** (Quad)
- [SHIFT]** **[CLR]** **1** (Scl) **[=]** (Stat clear)

29 **[→]** 1.6 **[DT]** 50 **[→]** 23.5 **[DT]**  
74 **[→]** 38.0 **[DT]** 103 **[→]** 46.4 **[DT]**  
118 **[→]** 48.0 **[DT]**

Koeficjent regresji A = 35,59856934  
Koeficjent regresji B = 1,495939414  
Koeficjent regresji C = 6,71629667 x 10<sup>-3</sup>

**[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ 1** **[=]**  
**[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ 2** **[=]**  
**[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ 3** **[=]**

Jeżeli  $x_i$  jest 16,  $\hat{y} = 13,38291067$

16 **[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ ▶ 3** **[=]**

Jeżeli  $y_i$  jest 20,  $\hat{x}1 = 47,14556728$

20 **[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ ▶ 1** **[=]**

Jeżeli  $y_i$  jest 20,  $\hat{x}2 = 175,5872105$

20 **[SHIFT]** **[S-VAR]** **▶ ▶ ▶ 2** **[=]**

### ■ Środki ostrożności, o których należy pamiętać podczas wprowadzania danych

- Naciskając **[DT]** **[DT]** dwa razy wyświetli się taka sama wartość.
- Naciskając dwa razy **[SHIFT]** **[ ]** również wyświetli się taka sama wartość. Na przykład: aby wartość „20 i 30” wyświetlić 5 razy, naciśnij przycisk sekwencji 20 **[→]** 30 **[SHIFT]** **[ ]** 5 **[DT]**.
- Zadania powyżej mogą być wykonane w dowolnej kolejności.
- Środki ostrożności dotyczące zmiany danych wejściowych dla odchylenia standardowego obowiązują również dla obliczeń regresji.

- Podczas przeprowadzania obliczeń statystycznych, dane do zmiennych wejściowych A aż F, M, X oraz Y nie są zapisywane. Zmienne te zapisane są w pamięci tymczasowej kalkulatora i wykorzystane są w obliczeniach statystycznych. Zmienne te mogą być podczas obliczeń statystycznych zastąpione innymi danymi.
- Przelączając kalkulator to trybu REG i wybierając regresje (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad) zmienne A aż F, M, X oraz Y są usuwane. Zmienne te są również usuwane, jeśli zmienisz tryb regresji na inny podczas pracy w trybie REG.

### Informacje techniczne

#### ■ Kolejność wykonywania działań

Obliczenia są wykonywane w następującej kolejności:

1. Konwersja współrzędnych: Pol  $(x, y)$ , Rec  $(r, \emptyset)$ .
2. Rodzaj funkcji A:  
Dla tych funkcji naciśnij klawisz funkcyjny, jeżeli wartości wejściowe są:  $x^3, x^2, x^{-1}, x!, \circ^{\circ}$   
 $\hat{x}, \hat{x}1, \hat{x}2, \hat{y}$   
Konwersja jednostek kątowych (DRG ►)
3. Potęgi i pierwiastki:  $^{\wedge}(x^y), x^{\sqrt{\quad}}$
4.  $a^{b/c}$
5. Skrócona forma mnożenia dla  $\pi, e$  (podstawa dla logarytmu naturalnego), symbolu pamięci lub wariat symbolów:  $2\pi, 3e, 5A, \pi A$  itp.
6. Rodzaj funkcji B:  
Dla tej funkcji pokażą się dane wejściowe, jeśli włączony jest przycisk funkcyjny. Do przycisków funkcyjnych należą:  $\sqrt{\quad}, \sqrt[3]{\quad}, \log, \ln, e^x, 10^x, \sin, \cos, \tan, \sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}, \sinh, \cosh, \tanh, \sinh^{-1}, \cosh^{-1}, \tanh^{-1}$  i (-).
7. Skrócona forma mnożenia dla funkcji rodzaju B:  $2\sqrt{3}, \text{Alog}2$  itp.
8. Permutacje i kombinacje:  $nPr, nCr$
9.  $\times, \div$
10.  $+, -$

- Działania mające ten sam priorytet przeprowadzane są z prawej strony do lewej  $e^{\ln} \sqrt{120} \rightarrow e^{\{\ln(\sqrt{120})\}}$ .
- Reszta działań przeprowadzana jest z lewej strony do prawej.
- Operacje w nawiasach wykonywane są w pierwszej kolejności.
- Jeżeli działanie zawiera ujemny argument, numer ten musi być umieszczony w nawiasie. Znak – traktowany jest jako rodzaj funkcji B, szczególnie kiedy obliczenie zawiera funkcję A z podwyższonym priorytetem, potęgami lub ułamekami.
- **Przykład:**  $(-2)^4 = 16$   
 $-2^4 = -16$

#### ■ Obszar pamięci

Kalkulator wykorzystuje obszary pamięci (stacks) do tymczasowego przechowywania wartości (numeral stacks) i poleceń (command stacks), niezależnie od ich priorytetu w kolejności obliczeń. Wartości mają 10 poziomów, a polecenia 24 poziomów. Błąd obszaru pamięci występuje w przypadku próby obliczenia, które jest tak skomplikowane, że przekracza możliwości jednego z obszarów.

#### • Przykład:

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

#### Obszar pamięci numerycznej Obszar pamięci poleceń

①	2
②	3
③	4
④	5
⑤	4
⋮	

1	x
2	(
3	(
4	+
5	x
6	(
7	+
⋮	

- Obliczenia są przeprowadzane zgodnie z sekwencją priorytetu operacji. Polecenia i wartości są usuwane z obszaru pamięci po zakończeniu obliczeń.

#### ■ Zakresy wejściowe

Ilość miejsc wewnętrznych: 12

Dokładność\*: Dokładność jest  $\pm 1$  w 10cyfrach

Funkcja	Zakresy wejściowe	
$\sin x$	DEG	$0 \leq  x  \leq 4,499999999 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq  x  \leq 785398163,3$
	GRA	$0 \leq  x  \leq 4,499999999 \times 10^{10}$
$\cos x$	DEG	$0 \leq  x  \leq 4,500000008 \times 10^{10}$
	RAD	$0 \leq  x  \leq 785398164,9$
	GRA	$0 \leq  x  \leq 5,000000009 \times 10^{10}$

$\tan x$	DEG	Takie same jak $\sin x$ z wyjątkiem sytuacji, kiedy $ x  = (2n - 1) \times 100$
	RAD	Takie same jak $\sin x$ z wyjątkiem sytuacji, kiedy $ x  = (2n - 1) \times \pi/2$
	GRA	Takie same jak $\sin x$ z wyjątkiem sytuacji, kiedy $ x  = (2n - 1) \times 100$
$\sin^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 1$	
$\cos^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tan^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh x$	$0 \leq  x  \leq 230,2585092$	
$\cosh x$	$0 \leq  x  \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\sinh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x \leq 4,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$\tanh^{-1}x$	$0 \leq  x  \leq 9,999999999 \times 10^{-1}$	
$\log x / \ln x$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
$10^x$	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 99,99999999$	
$e^x$	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$	
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$	
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$	
$1/x$	$ x  < 1 \times 10^{100}, x \neq 0$	
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$	
$x!$	$0 \leq x < 69$ (x jest liczbą całkowitą)	
$nPr$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq n \leq r$ (n, r are whole numbers) $0 \leq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$	
$nCr$	$0 \leq n < 1 \times 10^{10}, 0 \leq r \leq n$ (n, r are whole numbers) $0 \leq \{n!/(r!(n-r)!)\} < 1 \times 10^{100}$	
Pol(x, y)	$ x ,  y  \leq 9,999999999 \times 10^{49}$ $(x^2 + y^2) \leq 9,999999999 \times 10^{99}$	
Rec(r, ∅)	$0 \leq r \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\emptyset$ : Takie same jak $\sin x$	
$\circ^{\circ}$	$ a , b, c < 1 \times 10^{100}$ $0 \leq b, c$	
$\leftarrow$ $\circ^{\circ}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$ dziesiętny $\leftrightarrow$ konwersja sześćdziesiątkowa $0^\circ 0' 0'' \leq  x  999999^\circ 59'$	
$^{\wedge}(x^y)$	$x > 0: -1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ $x = 0: y > 0$ $x < 0: y = n, \frac{1}{2n+1}$ (n is a whole number) Ale: $-1 \times 10^{100} < y \log  x  < 100$	
$x^{\sqrt{y}}$	$y > 0: x \neq 0$ $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ $y = 0: x > 0$ $y < 0: x = 2n + 1, \frac{1}{n}$ (n $\neq 0$ ; n is a whole number) Ale: $-1 \times 10^{100} < 1/x \log  y  < 100$	
$a^{b/c}$	Suma znaków dla liczb całkowitych, liczników i mianowników nie może zawierać więcej niż 10 cyfr.	
SD (REG)	$ x  < 1 \times 10^{50}$ $ y  < 1 \times 10^{50}$ $ n  < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma_n, y\sigma_n, \bar{x}, \bar{y}: n \neq 0$ $x\sigma_{n-1}, y\sigma_{n-1}, A, B, r$ $n \neq 0, 1$	

\* Dla obliczeń podstawowych błąd w obliczeniach jest  $\pm 1$  na 10cyfr. (Dla wyświetlacza wykładniczego błąd w obliczeniach jest  $\pm 1$  dla najniższej wartości cyfry.) Suma błędów zwiększa się z narastającą liczbą obliczeń. (Obowiązuje to również dla obliczeń wewnętrznych, kolejnych i jeżeli  $^{\wedge}(x^y), x^{\sqrt{y}}, x!, \sqrt[3]{x}, nPr, nCr$ , itp.). Jeżeli funkcja zamknięta jest w jednym punkcie, punkcie przecięcia, suma błędów może być duża.