Poziom

2-4 LO

Temat lekcji

Obliczanie wartości wyrażeń

Odniesienie do Podstawy Programowej

Wymagania ogólne
III. Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji.
1) Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.
IV. Rozumowanie i argumentacja.
4) Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań.
Wymagania szczegółowe. Zakres podstawowy.
I. Liczby rzeczywiste.

Umiejętności konieczne do realizacji tematu

- Umiejętność wyznaczania wartości wyrażeń arytmetycznych.

Cele lekcji

- Kształtowanie umiejętności dostrzegania prawidłowości.
- Rozwijanie umiejętności wyznaczania wartości wyrażeń arytmetycznych z użyciem kalkulatora.

Wykorzystywane funkcje kalkulatora

Wprowadzanie danych przy pomocy wyświetlania naturalnego

Wybór wyświetlania naturalnego umożliwia wprowadzanie i wyświetlanie ułamków i pewnych funkcji (log, x^2, x^3, $x^{\blacksquare}$, $\sqrt{\blacksquare}$, $\sqrt[3]{\blacksquare}$, $\sqrt[\blacksquare]{\square}$, x^{-1}, $10^{\blacksquare}$, $e^{\blacksquare}$, $\int$, d/dx, Σ, Abs) tak samo, jak są zapisane w podręczniku.

Używanie wartości i wyrażeń jako argumentów
(wyłącznie w trybie wyświetlania naturalnego)

Wprowadzona wcześniej wartość lub wyrażenie mogą zostać użyte jako argument funkcji. Po wprowadzeniu $\frac{7}{6}$ można to, na przykład, zrobić argumentem $\sqrt{\ }$, otrzymując $\sqrt{\frac{7}{6}}$.

Aby wprowadzić $1 + \frac{7}{6}$, a następnie zamienić to na $1 + \sqrt{\frac{7}{6}}$ MATH

1 [+] 7 [▭] 6 — $1+\frac{7}{6}$

[◀] [◀] [◀] [◀] [SHIFT] [DEL] (INS) — $1+\frac{7}{6}$

[√▭] — $1+\sqrt{\frac{7}{6}}$

Jak widać powyżej, wartość wyrażenia po prawej stronie kursora po naciśnięciu [SHIFT] [DEL] (INS) staje się argumentem funkcji określonej w dalszej części. Zakres określony jako argument będzie wszystkim przed pierwszym otwartym nawiasem po prawej stronie, jeśli taki istnieje, lub wszystkim przed pierwszą funkcją po prawej stronie (sin(30), log2(4), itd.)
Można to wykorzystać w następujących funkcjach: [▭], [log▭], [∫▭], [SHIFT] [∫▭] ($\frac{d}{dx}$■), [SHIFT] [log▭] ($\sum$■), [SHIFT] [x■] (■√□), [SHIFT] [log] ($10^{■}$), [SHIFT] [ln] ($e^{■}$), [√▭], [x■], [SHIFT] [√▭] ($\sqrt[3]{■}$), [SHIFT] [hyp] (Abs).

Dodatkowe pomoce i materiały

- Kalkulator
- Załącznik 1: Karta pracy 1
- Załącznik 2: Karta pracy 2

Przebieg lekcji

1. Przypomnienie sposobu wyznaczania wartości pierwiastka i ułamka na kalkulatorze.
Rozwiązanie na za pomocą kalkulatora zadań maturalnych:

Zadanie 2. (0–1)

Liczba $\sqrt[3]{\frac{7}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{81}{56}}$ jest równa

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **B.** $\frac{3}{2\sqrt[3]{21}}$ **C.** $\frac{3}{2}$ **D.** $\frac{9}{4}$

CKE, Matura PP, maj 2018

Zadanie 2. (0–1)

Liczba $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{2}$ jest równa

A. $\sqrt[3]{52}$ **B.** 3 **C.** $2\sqrt[3]{2}$ **D.** 2

CKE, Matura PP, maj 2017

3. Rozwiązywanie karty pracy 1 (Załącznik 1).

4. Rozwiązywanie karty pracy 2 (Załącznik 2).

Karta pracy 1.

- Oblicz wartość wyrażenia.

I. $\frac{1}{\sqrt{0}+\sqrt{1}} = ____$

II. $\frac{1}{\sqrt{0}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} = ____$

III. $\frac{1}{\sqrt{0}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} = ____$

- Sprawdź na kalkulatorze poprawność swoich obliczeń.
- Jaką prawidłowość zauważasz? Zapisz trzy kolejne wyrażenia z tej serii i podaj ich wartość. Sprawdź na kalkulatorze poprawność swoich przewidywań.
- Oblicz wartość *n* wyrażenia z tej serii.
- Czy twierdzenie będzie prawdziwe, gdy pierwiastek stopnia drugiego zastąpimy pierwiastkiem stopnia trzeciego? Sprawdź na kalkulatorze.

Karta pracy 2.

- Oblicz wartość wyrażenia.

I. $1+\frac{1}{1+\frac{1}{1}} =$ ____

II. $1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1}}} =$ ____

III. $1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1}}}} =$ ____

- Sprawdź na kalkulatorze poprawność swoich obliczeń. Użyj odwołania do poprzedniego wyniku.

- Ułamek łańcuchowy (skończony) jest to wyrażenie postaci

$$a_0+\cfrac{1}{a_1+\cfrac{1}{a_2+\cfrac{1}{\ddots\,a_{k-2}+\cfrac{1}{a_{k-1}+\cfrac{1}{a_k}}}}}$$

gdzie a_0 jest liczbą całkowitą, a wszystkie pozostałe liczby a_n są naturalne i większe od 0.
Ułamek taki można zapisać „poziomo”, czyli następująco: $[a_0; a_1, a_2, \ldots, a_k]$.

- Zapisz podane wyżej ułamki łańcuchowe w postaci poziomej.
- Oblicz wartość podanych ułamków łańcuchowych.
  a) [1; 2, 3, 4] b) [3; 2, 1]

- Przeanalizuj rozwiązanie zadania.

$$\frac{1517}{1073} = 1 + \frac{444}{1073} = 1 + \frac{1}{\frac{1073}{444}} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{185}{444}} =$$

$$= 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{444}{185}}} = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{185}{74}}} =$$

$$= 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{74}{36}}}}}.$$

- Zapisz w postaci ułamków łańcuchowych podane liczby.

  a) $\frac{13}{5}$ b) $\frac{7}{3}$