

Kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych

1. Cele lekcji

a) Wiadomości

1. Uczeń zna kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych, gdy nie występują nawiasy.
2. Uczeń zna kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych, gdy występują nawiasy.
3. Uczeń zna kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych, gdy występują potęgi.

b) Umiejętności

1. Uczeń potrafi podać prawidłową kolejność wykonywania działań dla wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych.
2. Uczeń potrafi podać prawidłową kolejność wykonywania działań dla wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych bez nawiasów i z nawiasami.
3. Uczeń rozwiązuje proste zadania tekstowe wymagające zapisania wyrażenia arytmetycznego.

2. Metoda i forma pracy

Metody

metoda czynnościowa

Formy

- praca z całą klasą
- praca indywidualna

3. Środki dydaktyczne

- plansza z dwoma jednakowymi drzewkami dwudziałanowymi i różnymi wynikami
- plansze z wyrażeniami arytmetycznymi dwudziałanowymi, trzydziałanowymi, działaniami zawierającymi potęgi, działaniami z nawiasami
- kserokopie pasków z różnymi działaniami dla każdego ucznia, wyniki tych działań przyporządkowane literom i plansze z okienkami oznaczonymi numerami uczniów z dziennika do wpisywania obliczonych wyników, które mają utworzyć hasło
- karteczki z „plusami”
- papierowa wstęga z napisem „Znamy kolejność wykonywania działań”

4. Przebieg lekcji

a) Faza przygotowawcza

N – nauczyciel, U – uczniowie

N – Pokazuje plansze z dwoma drzewkami dwudziałanowymi – jedno wykonane prawidłowo, a drugie błędnie. Odwołuje się do wiadomości z trzeciej klasy i prosi o wyjaśnienie, które drzewko ma prawidłowy wynik.

U – Wypowiadają się o kolejności działań w wyrażeniach dwudziałanowych.

N – Pyta, czy konieczna jest znajomość kolejności wykonywania działań, odwołuje się do analogii w poruszaniu się pojazdów po drogach.

U – Stwierdzają, że przestrzeganie kolejności działań jest konieczne dla otrzymania powtarzalnych wyników. Zapisują temat: „Kolejność wykonywania działań”.

b) Faza realizacyjna

N – Zapisuje na tablicy dwa wyrażenia: $12 + 19 + 8$ i $2 \cdot 17 \cdot 5$. Prosi o przypomnienie sobie lekcji o dodawaniu i mnożeniu i pyta, o jakich własnościach trzeba pamiętać przy wykonywaniu działań tego rodzaju.

U – Przypominają, że dodawanie i mnożenie są przemienne i łączne. Wykonują działania dwoma sposobami.

N – Zapisuje na tablicy dwa wyrażenia: $231 - 25 - 16$ i $540 : 10 : 9$. Prosi o przypomnienie kolejności działań.

U – Stwierdzają, że należy je wykonywać od lewej do prawej strony, podkreślają działania, które mają wykonać jako pierwsze i wykonują obliczenia.

N – Zapisuje na tablicy dwa wyrażenia: $19 - 7 + 3$ i $50 : 5 \cdot 2$. Prosi o przypomnienie kolejności wykonywania działań.

U – Przypominają sobie, że należy je wykonywać po kolei od lewej do prawej, i obliczają ich wartość.

N – Pokazuje plansze z wyrażeniami dwudziałanowymi i prosi o ustalenie kolejności działań na podstawie wiadomości z klasy trzeciej $36 + 4 \cdot 2$, $56 - 6 \cdot 4$, $72 + 18 : 6$, $42 - 12 : 3$.

U – Przypominają, że mnożenie i dzielenie wykonujemy przed dodawaniem i odejmowaniem. Podkreślają te działania jako pierwsze do wykonania. Samodzielnie wykonują obliczenia. Sprawdzają głośno wyniki.

N – Pokazuje następną plansze z wyrażeniami arytmetycznymi i informuje uczniów, że potęgowanie wykonujemy jako pierwsze $18 + 3^2$, $27 - 5^2$, $6 \cdot 2^3$, $63 : 3^3$.

U – Podkreślają działania potęgowania i samodzielnie wykonują działania.

N – Prosi uczniów o przypomnienie kolejności wykonywania działań w wyrażeniu zawierającym cztery działania. Pokazuje plansze z działaniami trójdziałanowymi, a potem czterodziałanowymi.

$15 \cdot 10 + 7 \cdot 100$ $24 : 4 + 36 : 9$ $810 : 10 - 9 : 3$ $7 \cdot 8 - 4 \cdot 4$
 $72 : 2^3 - 21 : 7$ $6 \cdot 1000 + 10^2 : 2$ $105 - 5 \cdot 2^2 + 5$ $36 + 44 : 4 - 5^2$

U – Omawiają kolejność działań, wykonują obliczenia samodzielnie, podkreślając te, które wykonują na danym etapie.

N – Pyta o kolejność działań w wyrażeniach z nawiasami, bo takie wykonywali w trzeciej klasie.

U – Odpowiadają, że jeżeli w wyrażeniu występują nawiasy, to w pierwszej kolejności wykonujemy działania w nawiasach, zaczynając od nawiasu, który nie zawiera innych nawiasów.

N – Prezentuje plansze z wyrażeniami zawierającymi nawiasy. W wyrażeniach, gdzie można zastosować prawo rozdzielności mnożenia względem dodawania, prosi o wykonanie obliczeń

dwoma sposobami $(7 + 8) \cdot 4$, $(4 \cdot 3 + 8) : 5$, $3 \cdot (28 : 2^2 + 4) - 25\,000 : 1000$,
 $109 - 9 [(4 + 5) \cdot 2 - 8 \cdot 2]$.

U – Wywiesza planszę (załącznik a), na której są liczby z przyporządkowanymi im literami, a pod nimi w drugim rzędzie puste okienka oznaczone numerami uczniów w dzienniku.

Rozdaje kserokopie pasków z działaniami – jedną dla każdego ucznia. Prosi o wykonanie obliczeń, odczytanie litery przyporządkowanej wynikowi obliczeń i wpisanie jej w kratkę ze swoim numerem z dziennika.

U – Wykonują obliczenia i odczytują hasło.

c) Faza podsumowująca

N – Daje każdemu uczniowi kopertę z papierowymi banknotami i monetami. Prosi o zapisanie w postaci wyrażenia arytmetycznego, jaką kwotę pieniędzy zawiera koperta.

U – Przeliczają liczbę banknotów i monet, zapisują działanie i wykonują obliczenia.

N – Ocenia pracę uczniów na lekcji. Zadaje pracę domową. Prosi każdego, kto utrwalił sobie kolejność wykonywania działań i będzie umiał samodzielnie rozwiązać zadania domowe, o wpisanie swojego imienia na wstęgę z napisem „Znamy kolejność wykonywania działań”.

5. Bibliografia

H. Lewicka, E. Rosłon, *Matematyka wokół nas. Podręcznik dla klasy czwartej*, WSIP, Warszawa 2000.

6. Załączniki

a) Karta pracy ucznia

Liczby w nawiasach odpowiadają numerom w dzienniku

$$(1) 26 - 6 \cdot 2^2 = \quad (6) 7 + 2^3 = \quad (2)(5) 15 - 5 \cdot 2 = \quad (7) 5 \cdot 6 - 4 \cdot 3 =$$
$$(4) 21 : 7 + 18 : 3 = \quad (3) 5^2 - 9 \cdot 2 =$$

$$2 = N, \quad 7 = W, \quad 15 = S, \quad 18 = Y, \quad 5 = A, \quad 9 = I,$$

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	2	3	4	5	6	7

- kolejne numery w dzienniku

b) Zadanie domowe

Zadania 3, 4 str. 41 oraz 8 str. 42.

7. Czas trwania lekcji

45 minut

8. Uwagi do scenariusza

Scenariusz lekcji matematyki „Kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych” z działu „Działania na liczbach naturalnych” jest przeznaczony do realizacji w klasie czwartej szkoły podstawowej, pracującej z podręcznikiem *Matematyka wokół nas* H. Lewickiej, E. Rosłon.

Hasło z załącznika a wydłużamy i modyfikujemy dowolnie.

Po każdej lekcji nauczyciel zachęca uczniów do przeczytania i przerobienia przykładów z matematycznych czytanek umieszczonych przed zadaniami przy poszczególnych tematach.

W trakcie lekcji stosujemy ocenianie cząstkowe, wręczając uczniom karteczki z „plusem”. Dziesięć karteczek można wymienić na ocenę bardzo dobrą.