

Działania łączne na liczbach naturalnych

1. Cele lekcji

a) Wiadomości

1. Uczeń zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy.
2. Uczeń zna kolejność wykonywania działań, gdy występują potęgi.
3. Uczeń zna kolejność działań z nawiasami i potęgami.

b) Umiejętności

1. Uczeń stosuje właściwą kolejność wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych.
2. Uczeń oblicza wartość wyrażen dwudziałaniowych i wielodziałaniowych z nawiasami i potęgami.
3. Uczeń buduje wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość.

c) Postawy

Uczeń współpracuje w grupie.

2. Metoda i forma pracy

Metody

metoda czynnościowa

Formy

- praca z całą klasą
- praca w grupach dwuosobowych
- praca indywidualna

3. Środki dydaktyczne

- kartonowe paski z wyrażeniami dwudziałanowymi, wielodziałanowymi bez potęg i nawiasów, wielodziałanowymi z potęgami i nawiasami
- małe kartonowe krążki z numerami do zaznaczania kolejności wykonywania działań
- komplet pasków z wyrażeniami arytmetycznymi dla każdego ucznia
- kartki z diagramami
- plansza z działaniami wzajemnie odwrotnymi, z dwukrotnie występującą taką samą liczbą – raz dodawaną, a raz odejmowaną
- karteczki z „plusami”

4. Przebieg lekcji

a) Faza przygotowawcza

N – nauczyciel, U – uczniowie

N – Pokazuje przypięte do korkowej tablicy paski z wyrażeniami dwudziałaniovymi, wielodziałaniovymi bez potęg i nawiasów, wielodziałaniovymi z potęgami i z nawiasami. Prosi o przypomnienie wiadomości o kolejności wykonywania działań.

U – Omawiają kolejność wykonywania działań. Przypinają nad kolejnymi działaniami krążki z numerami wskazującymi na kolejność wykonywania działań w omawianych wyrażeniach.

N – Wyjaśnia, że na lekcji uczniowie będą obliczać wartości wyrażen arytmetycznych, a celem lekcji jest utrwalenie kolejności wykonywania działań.

U – Zapisują temat lekcji: „Działania łączne na liczbach naturalnych”.

b) Faza realizacyjna

N – Daje każdemu uczniowi komplet pasków z tymi samymi wyrażeniami co na tablicy korkowej (załącznik 1) i prosi o obliczenie wartości tych wyrażen.

U – Wklejają kolejne paski do zeszytu i nad znakami działań umieszczają w kółkach numery porządkowe działań (mogą korzystać z odpowiedzi na korkowej tablicy). Wykonują pod każdym paskiem działania pisemne według wzoru:

$$\begin{array}{cc} \textcircled{2} & \textcircled{1} \\ 398 + 246 \cdot 7 = \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad 246 \\ \cdot 7 \\ \hline 1722 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad 398 \\ + 1722 \\ \hline 2120 \end{array}$$

N – Rozdaje na ławki diagramy (załącznik 2). Poleca przejść przez wszystkie pola diagramu poczynając od pola z liczbą 13, a kończąc na polu z liczbą 7. Informuje, że na każde pole można wejść tylko jeden raz, a poruszać się wolno w kierunkach poziomym i pionowym. Przy każdej zmianie pola zgodnie ze zwrotem jednej ze strzałek należy wykonać działanie odpowiadające tej strzałce.

U – Ustalają drogę przejścia, wklejają diagram do zeszytu, wykonują pojedyncze działania. Zapisują wyrażenie, zwracając uwagę na dopisanie nawiasów i zaznaczenie kolejności wykonywania działań. Konsultują otrzymane wyniki.

N – Poleca zapisać jedno z wyrażen i obliczyć jego wartość w jednym ciągu według wzoru:

$$\{[(13 + 5) \cdot 30 - 20] \cdot 5 + 10 + 50\} : 4 : 7 =$$

$$\{[18 \cdot 30 - 20] \cdot 5 + 10 + 50\} : 4 : 7 =$$

$$\{ [540 - 20] \cdot 5 + 10 + 50 \} : 4 : 7 =$$

itd.

N – Poleca przepisać drugie wyrażenie powstałe z przejścia przez diagram, ale bez wstawiania nawiasów: $13 \cdot 20 \cdot 5 + 10 + 50 : 4 - 30 : 5 + 7 =$, i niezależnie od diagramu wstawić nawiasy tak, aby otrzymać inny wynik

U – Wstawiają nawiasy, ustalają kolejność wykonywania działań, wykonują obliczenia.

c) Faza podsumowująca

N – Pokazuje plansze z działaniami wzajemnie odwrotnymi dodawania i odejmowania. Prosi o przypomnienie kolejności wykonywania działań w takich wyrażeniach.

U – Przepisują przykład i wykonują obliczenia po kolei od lewej do prawej.

N – Zwraca uwagę uczniów na dodanie i odjęcie w wyrażeniu tej samej liczby. Poleca pominąć ją w obliczeniach.

U – Przepisują ponownie wyrażenie, skreślają taką samą liczbę dodawaną i odejmowaną, wykonują obliczenia i porównują otrzymane wyniki.

N – Ocenia pracę uczniów na lekcji. Zadaje pracę domową. Prosi, aby uczniowie, którzy znają kolejność wykonywania działań i będą umieli samodzielnie wykonać zadania domowe, przypięli do tablicy korkowej karteczki ze swoimi imionami.

5. Bibliografia

1. Bryński M, Lewicka H, *Nauka o liczbach. Poradnik metodyczny dla nauczycieli szkoły podstawowej*. WSiP, Warszawa 1995.
2. Lewicka H, Rosłon E, *Matematyka wokół nas. Podręcznik dla klasy czwartej*. WSiP, Warszawa 2000.

6. Załączniki

a) Karta pracy ucznia

Załącznik 1

Zaznacz kolejność wykonywania działań i wykonaj obliczenia sposobem pisemnym.

$$398 + 246 \cdot 7 =$$

$$1532 - 978 + 312 =$$

$$2152 : 4 \cdot 6 =$$

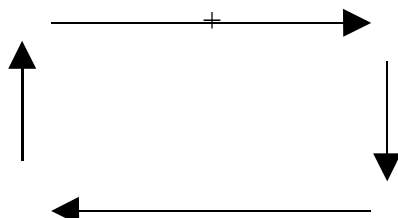
$$865 \cdot 5 - 7326 : 9 =$$

$$628 - 25^2 (21 + 209 \cdot 11) =$$

$$4 \cdot [(278 + 365) \cdot (69 - 4^3)] : 10 =$$

Załącznik 2

Poruszając się pionowo lub poziomo i wchodząc na każde pole tylko jeden raz, przejdź przez wszystkie pola diagramu: od pola zamalowanego na jasny kolor do pola zamalowanego na ciemny kolor (liczba 13 ma być pierwszą liczbą w wyrażeniu, a liczba 7 ostatnią liczbą w wyrażeniu). Do każdego kroku w odpowiednim kierunku wykonaj działanie wskazane strzałką. Zapisz wyrażenie arytmetyczne i oblicz jego wartość.

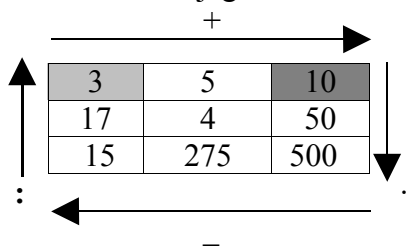


13	5	7
20	30	4
5	10	50

–

Załącznik 3. – dla uczniów pracujących w szybszym od klasy tempie.

Kierując się takimi samymi zasadami jak w załączniku 2. przejdź przez wszystkie pola diagramu, napisz wyrażenie i oblicz jego wartość.



–

b) Zadanie domowe

Zadanie 7 a, b, c, d, e str. 119.

7. Czas trwania lekcji

45 minut

8. Uwagi do scenariusza

Scenariusz lekcji matematyki „Działania łączne na liczbach naturalnych” z działu „Rozszerzenie zakresu liczbowego” jest przeznaczony do realizacji w klasie czwartej szkoły podstawowej pracującej z podręcznikiem H. Lewickiej i E. Rosłon *Matematyka wokół nas*.

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

Uczniowie pracujący w szybkim tempie dostają dodatkowy diagram (załącznik 3).

Wyznaczeni asystenci zaznaczają na liście z nazwiskami tych uczniów, którzy przypięli karteczki ze swoimi imionami na tablicy korkowej.