

Konspekt do lekcji matematyki w klasie V

Temat: Dzielniki liczby. Największy wspólny dzielnik.

Dział programowy: Własności liczb naturalnych

Treści nauczania uprzednio zrealizowane:

- mnożenie i dzielenie w obrębie tabliczki mnożenia,
- dzielenie z resztą,
- wielokrotności liczby.

Cele lekcji:

- poznanie przez uczniów pojęcia podzielności liczby, pojęcia dzielnika liczby naturalnej, największego wspólnego dzielnika liczb naturalnych NWD,
- opanowanie przez uczniów umiejętności wyznaczania dzielników liczb naturalnych, wskazywania wspólnych dzielników i największego wspólnego dzielnika (NWD) liczb naturalnych.

Metody:

- wyjaśnianie
- metoda heurystyczna
- rozwiązywanie zadań z komentowaniem
- ćwiczenia praktyczne

Formy:

- praca zbiorowa
- praca indywidualna

Środki dydaktyczne:

- podręcznik Matematyka z plusem 5 – wyd. GWO str. 46-48
- zeszyt ćwiczeń Matematyka z plusem 5 .Wersja A część 1/3. Liczby naturalne i ułamki zwykłe – wyd. GWO str. 30-32

Czas trwania zajęć: 45 min

Klasa: V

Liczba uczestników: ok. 24

Przebieg lekcji:

Część wprowadzająca

1. Czynności organizacyjne

2. Rachunki pamięciowe - ćwiczenia

Gra "Ja mam..., Kto ma...?"

Nauczyciel rozdaje każdemu dziecku po jednym kartoniku (załącznik nr 1 do niniejszego konspektu), pozostawiając dla siebie pierwszy z nich – ten z czerwoną liczbą „0”.

Następnie, zgodnie z tym co jest napisane na kartoniku, nauczyciel pyta uczniów:

„Ja mam 0, kto ma $3 \cdot 9$?

Uczeń, który otrzymał kartę z liczbą (czerwony kolor), będącą wynikiem mnożenia $3 \cdot 9$ odpowiada: *Ja mam dwadzieścia siedem.*

Następnie ten uczeń zadaje pytanie zawarte na dolnej części karty: *Kto ma $4 \cdot 8$?*

Jeśli dzieci na początku mają problem ze zrozumieniem reguł zabawy, nauczyciel zadaje pytania pomocnicze: *Jaki jest wynik mnożenia $4 \cdot 8$? Kto ma taką liczbę na swojej karcie?*

Działania na kartonikach są tak dobrane, że każdy z uczniów bierze czynny udział w zabawie, a ostatnią osobą, która udziela odpowiedzi jest nauczyciel.

Jakie to mnożenie?

Następnie nauczyciel pokazuje dzieciom kolejno 6 kartonikówz liczbami 20, 28, 35, 42, 56, 72, przy każdym kartoniku zadaje pytanie dzieciom:

Czy wiecie jakie mnożenie daje taki wynik?

A jakie mnożenie daje wynik 28? itd.

A czy jakieś inne liczby pomnożone mogą dać taki sam wynik?

Część zasadnicza:

1. Przedstawienie celów lekcji oraz jej tematu

Nauczyciel mówi uczniom, że dzisiaj na lekcji będzie mowa o dzielnikach liczb i będą się uczyć, jak wyznaczać dzielniki liczby oraz wspólne dzielniki różnych liczb.

*Temat dzisiejszej lekcji brzmi: **Dzielniki liczby. Największy wspólny dzielnik*** (nauczyciel zapisuje temat na tablicy, a uczniowie w zeszytach).

2. Odkrywanie dzielników liczby 20

Nauczyciel zadaje uczniom zadanie:

Na ile talerzy można rozłożyć 20 pierogów tak, aby na każdym było po tyle samo?

Uczniowie podają propozycje liczby talerzy, a nauczyciel zapisuje te propozycje na tablicy. Przy każdej propozycji nauczyciel prosi o podanie także po ile pierogów znajdzie się na każdym z talerzy:

liczba talerzy:	4	5	10	itd.
liczba pierogów	5	4	2	itd.

Jeżeli uczniowie nie podadzą liczby 1, nauczyciel może żartobliwie skomentować to tak: *Zobaczcie, po co brudzić wiele talerzy, można wszystkie pierogi położyć na jednym, zwłaszcza jeśli ktoś jest z zamilowania pierogożercą.*

Jeśli uczniowie nie podadzą liczby 20, można zapytać:

A co zrobimy, jeśli amatorów pierogów będzie aż 20? A to może wtedy każdemu damy po pierogu do ręki, zamiast użyć 20 talerzy?

Nauczyciel zadaje pytanie: *Skoro można 20 pierogów rozłożyć po równo na 5 talerzy, to, co można powiedzieć o liczbie 20 i liczbie 5?*

Nauczyciel zapisuje na tablicy, a dzieci w zeszycie i wyjaśnia: Jeśli jakaś liczba dzieli się przez inną bez reszty, to mówimy, że jest przez nią podzielna.

Nauczyciel wyjaśnia:

Np. 20 dzieli się przez 5 bez reszty, czyli liczba 20 jest podzielna przez 5.

Zatem ustaliliśmy, że liczba 20 jest podzielna przez: (uczniowie podają liczby 1, 2, 4, 5, 10, 20).

Liczby te nazywamy dzielnikami liczby 20.

Nauczyciel zapisuje na tablicy, a uczniowie w zeszycie:

Dzielniki liczby 20 to: 1, 2, 4, 5, 10, 20.

Jak widzicie, liczba 20 dzieli się między innymi przez 1 i przez samą siebie.

3. Pogłębienie rozumienia pojęć: liczba podzielna przez... i dzielnik – quiz

W celu sprawdzenia zrozumienia przez uczniów nowego pojęcia i uogólnienia na inne liczby tego, że dana liczba dzieli się przez inną bez reszty, czyli, że jest przez nią podzielna, nauczyciel przeprowadza z uczniami ćwiczenie w formie quizu.

Nauczyciel ma 12 karteczek z pytaniami, na każdej po jednym pytaniu (załącznik nr 2). Rozdaje po jednej karteczce na parę uczniów. Jeden z uczniów z pary odczytuje pytania, a drugi na nie odpowiada. Pozostali uczniowie w klasie potwierdzają, czy odpowiedź jest poprawna.

Przykładowe pytania z załącznika nr 2:

1. Czy 8 jest podzielne przez 4?
2. Czy 8 jest podzielne przez 5? Dodatkowo pyta: Dlaczego nie?
3. Czy 6 jest dzielnikiem liczby 8?
4. Ile dzielników ma liczba 1?

...

4. Wyznaczanie dzielników liczb - ćwiczenia

Ćwiczenie 1.

Nauczyciel poleca uczniom wypisanie dzielników trzech liczb (w tym jednej liczby pierwszej) np. 10, 12, 19. Wskazani uczniowie wypisują dzielniki na tablicy, a pozostali w zeszytach.

Następnie nauczyciel pyta uczniów: *Czy jakieś dzielniki powtórzyły się w przypadku tych trzech liczb?*

Dzieci mogą zauważyć, że jest to 1. Wtedy nauczyciel potwierdza, że faktycznie, każda liczba dzieli się przez 1.

Nauczyciel zadaje kolejne pytanie: *Czy jeszcze coś podobnego można dostrzec, patrząc na te wypisane dzielniki?*

Jeśli uczniowie nie dostrzegają, że każda z liczb wśród dzielników ma samą siebie, nauczyciel wskazuje wśród wypisanych dzielników te, o które chodzi i zadaje pytanie: *A co możecie powiedzieć o tych dzielnikach?*

Jeśli trzeba podaje również wskazówkę uczniom: *Pamiętacie, że kilka minut temu ustaliliśmy, że liczba 20 jest podzielna również przez samą siebie?*

Nauczyciel zapisuje na tablicy poniższą własność, a uczniom poleca zapisać ją w zeszytach: Każda liczba naturalna większa od 1 ma co najmniej dwa dzielniki (jest podzielna przez jeden i przez samą siebie).

Ćwiczenie 2.

Nauczyciel zapisuje liczby 5, 15, 20, 40, 80, 100 na tablicy i prosi uczniów o wybranie spośród tych liczb dzielników liczby 80 (podane przez dzieci dzielniki 5, 20, 40, 80 nauczyciel zakreśla w kółko).

Nauczyciel pyta: *Dlaczego nie podaliście 15, jako dzielnika liczby 80? (bo dzieli 80 z resztą), A dlaczego nie podaliście 100 jako dzielnika liczby 80? (bo jest większa od 80).*

5. Największy wspólny dzielnik - wprowadzenie pojęcia

Nauczyciel pokazuje na przykładzie, jak znajdować największy wspólny dzielnik dwóch liczb. Chętny uczeń wykonuje to ćwiczenie na tablicy, pozostali uczniowie w zeszytach.

Uczeń rysuje na tablicy oś liczbową i zaznacza na niej liczby od 1 do 12 (jednostka odległości to 1). Następnie ma zaznaczyć na osi kółkiem, najlepiej kolorową kredą, dzielniki liczby 12. Na tej samej osi inny uczeń zaznacza kwadratem dzielniki liczby 8.

Nauczyciel zadaje pytania:

Ile razy kółko i kwadrat „spotkały się”? (odp. 3 razy)

W punktach o jakich współrzędnych się spotkały ?

Ile zatem liczby 8 i 12 mają wspólnych dzielników? (odp. 3)

Wobec tego, jak widać na rysunku, różne liczby mogą mieć niektóre dzielniki takie same i dzielniki takie nazywamy ich **wspólnymi dzielnikami**.

Nauczyciel następnie pyta:

Która liczba z tych trzech wspólnych dzielników jest największa? (odpowiedź to liczba 4).

Zatem liczba 4 jest **największym wspólnym dzielnikiem** liczb 8 i 12, czyli, że największą liczbą, przez którą dzieli się bez reszty zarówno liczba 8 jak i 12 jest 4.

Zapisujemy to tak: **NWD(8,12) = 4.**

Czytamy: największy wspólny dzielnik liczby 8 i 12 to 4.

Wskazany uczeń/uczniowie wypisuje/ją na tablicy (a pozostali uczniowie w zeszytach) dzielniki jednej i drugiej liczby, zaznaczają wspólne dzielniki na kolorowo, a największy wspólny dzielnik otaczają kółkiem i rysują strzałkę z napisem: Największy Wspólny Dzielnik, a pod spodem zapis $NWD(8,12)=4$

6. Znajdowanie NWD – ćwiczenia

Ćwiczenie 1.

Nauczyciel pisze na tablicy dwie liczby 24 i 30 i poleca, aby uczniowie znaleźli największy wspólny dzielnik tych liczb.

Chętny uczeń wpisuje na tablicy dzielniki tych liczb, zaznacza dzielniki wspólne oraz największy wspólny dzielnik.

Dzielniki liczby 24: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

Dzielniki liczby 30: 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

Pozostali uczniowie samodzielnie próbują wypisać dzielniki w zeszytach i sprawdzają swoje rozwiązanie z tym, jakie powstało na tablicy.

Uczniowie ustalają, że największym wspólnym dzielnikiem liczb 24 i 30 jest liczba 6.

Nauczyciel zapisuje na tablicy symbolem: $NWD(24, 30) = 6$.

Uczniowie zapisują w zeszytach.

Ćwiczenie 2.

Nauczyciel podaje trzy liczby: 40, 48, 32 i prosi o samodzielne wypisanie dzielników, podkreślenie wspólnych, zamalowanie największego.

Uczniowie samodzielnie wykonują polecenia, w celu sprawdzenia odczytują wyniki.

Po ustaleniu największego wspólnego dzielnika nauczyciel poleca, aby uczniowie samodzielnie wykonali zapis symboliczny $NWD(32, 40, 48) = 8$

7. NWD - wykorzystanie w sytuacji praktycznej

Nauczyciel podaje treść zadania tekstowego:

Pomocnicy Świętego Mikołaja mieli zapakować do worków 72 piłki i 60 skakanek tak, aby w każdym worku było po tyle samo piłek i skakanek. Do dyspozycji mieli 13 worków. Jak mogli spakować zabawki, żeby worki były jak najlżejsze?

Pozostawia uczniom chwilę czasu na podejmowanie samodzielnych prób rozwiązania. Następnie formułuje następujące spostrzeżenia i zadaje uczniom pytania naprowadzające.

Czy piłki i skakanki trzeba spakować do takiej samej liczby worków?

Czy musimy wykorzystać wszystkie worki? Nie, 13 mamy do dyspozycji, ale nie musimy użyć wszystkich.

Czy można spakować zabawki np. do dwóch worków tak, żeby w każdym było tyle samo piłek i skakanek? Można - pakujemy po 36 piłek i po 30 skakanek do każdego z dwóch worków. Będą wtedy bardzo ciężkie, no i wykorzystamy tylko dwa worki.

A czy udałoby się spakować je do 4 worków? Czy 4 jest wspólnym dzielnikiem liczb 72 i 60?

Po ile wtedy piłek i skakanek spakowalibyśmy do każdego z czterech worków? Po 18 piłek i po 15 skakanek. Pewnie nadal byłyby bardzo ciężkie, no i nie wiadomo, czy tyle zabawek do jednego worka by się zmieściło.

Czy rozwiązując to zadanie można skorzystać z tego, czego dzisiaj się uczyliście?

Spróbujmy znaleźć wspólne dzielniki liczb 72 i 60.

Uczniowie wypisują dzielniki:

Dzielniki liczby 72: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24, 36, 72

Dzielniki liczby 60: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 30, 60

Zaznaczmy teraz wspólne dzielniki:

Dzielniki liczby 72: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24, 36, 72

Dzielniki liczby 60: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 30, 60

Co z tego wynika? Do ilu worków możemy rozłożyć zabawki, żeby w każdym było po tyle samo zabawek? Do dwóch, do czterech - to już wcześniej sprawdziliśmy. Jeszcze do 6 i do 12. Kiedy worki będą lżejsze, kiedy zabawki rozłożymy do 6 worków, czy do 12?

No to teraz sprawdźcie, po ile piłek i skakanek trzeba włożyć do każdego z 12 worków?

W takim razie zostanie nam jeden pusty worek.

Część końcowa:

1. Odkrywanie liczb doskonałych

Nauczyciel poleca uczniom wypisać dzielniki liczby 6, następnie prosi, żeby obliczyli sumę dzielników, pomijając najwyższy, czyli samą liczbę 6. Nauczyciel zadaje pytania: Co możecie zauważyć? Czy dostrzegacie tu jakąś zbieżność?

Nauczyciel podaje ~~pewną~~ ciekawostkę, że liczba, która jest równa sumie wszystkich swoich dzielników mniejszych od niej nazywa się **liczbą doskonałą**.

Nauczyciel prosi teraz uczniów, żeby sprawdzili, czy może liczba 25 albo 28 jest liczbą doskonałą.

2. Zadanie pracy domowej.

1) Znajdź największy wspólny dzielnik NWD liczb:

a) 12, 36 i 72

b) 8, 18 i 45

c) 3, 21 i 35

2) Które z podanych liczb są dzielnikami liczby 120. Podkreśl je.

1, 12, 25, 60, 120, 240

3) Chętni uczniowie mogą spróbować rozwiązać zagadkę.:

“Pewna liczba ma 4 dzielniki, a ich suma jest równa 40. Jednym z dzielników jest 9. Znajdź tę liczbę” (odp. 27; dzielniki 1, 3, 9, 27)

Załącznik nr 1- Kartoniki do gry „Ja mam..., kto ma...?”

Załącznik nr 2 - Liczba podzielna przez... i dzielnik – quiz.

Źródła:

Materiały dydaktyczne udostępnione w toku zajęć.

Matematyka wokół nas, WSiP, wyd. II, Warszawa 2000

Matematyka 5 z kluczem, Część 1, wyd. Nowa Era

Matematyka z plusem 5, wyd. GWO

Konspekt opracowała: Hanna Szalewska

JA MAM

0

KTO MA

 7×3

JA MAM

21

KTO MA

 3×6

JA MAM

18

KTO MA

 3×5

JA MAM

15

KTO MA

 7×4

JA MAM

28

KTO MA

 4×6

JA MAM

24

KTO MA

 4×5

JA MAM

20

KTO MA

 7×5

JA MAM

35

KTO MA

 5×6

JA MAM

30

KTO MA

 5×5

JA MAM

25

KTO MA

7x6

JA MAM

42

KTO MA

6x8

JA MAM

48

KTO MA

8x5

JA MAM

40

KTO MA

7x8

JA MAM

56

KTO MA

4x9

JA MAM

36

KTO MA

7x7

JA MAM

49

KTO MA

8x1

JA MAM

8

KTO MA

4x4

JA MAM

16

KTO MA

4x8

JA MAM

32

KTO MA

3x9

JA MAM

27

KTO MA

9x5

JA MAM

45

KTO MA

8x8

JA MAM

64

KTO MA

3x4

JA MAM

12

KTO MA

7x9

JA MAM

63

KTO MA

9x8

JA MAM

72

KTO MA

6x9

JA MAM

54

KTO MA

9x9

JA MAM

81

KTO MA

6x0

Liczba podzielna przez... i dzielnik – quiz

Czy 8 jest podzielne przez 4?	Jakie dzielniki ma liczba 12?
Czy 8 jest podzielne przez 5?	Czy liczba 3 jest dzielnikiem liczby 13?
Czy 6 jest dzielnikiem liczby 8?	Czy liczba 5 jest dzielnikiem liczby 35?
Ile dzielników ma liczba 1?	Dlaczego liczba 3 nie jest dzielnikiem liczby 10?
Ile dzielników ma liczba 7?	Dlaczego liczba 6 jest dzielnikiem liczby 24?
Jakie dzielniki ma liczba 4?	Ile dzielników ma liczba 33?