



Zajęcia dodatkowe dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 3 im. Adama Mickiewicza w Szamotułach

Tytuł zajęć

„Matematyka nie taka zła, jak o niej mówią”
- zajęcia wyrównawcze

Autor opracowania

Katarzyna Góral

Niniejszy skrypt/scenariusz powstał na potrzeby realizacji Projektu
nr RPWP.08.01.04-30-0005/19 pn.:

***„ENIGMA – Wsparcie nauczania matematyki i informatyki
w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych
Metropolii Poznań”***

Poznań 2022

PROGRAM ZAJĘĆ

L.p.	Temat zajęć	Liczba godzin
1.	Układanie równań do zadań tekstowych. Rozwiązywanie równań. Przykładowe arkusze egzaminacyjne.	
2.	Rozwiązywanie zadań dotyczących własności figur płaskich i figur przestrzennych.	
3.	Przypomnienie i utrwalenie wiadomości dotyczących potęgowania i pierwiastkowania.	
4.	Rozwiązywanie zadań z arkusza egzaminacyjnego go dla klasy 8 z 2022 r.	
5.	Zapisywanie treści zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.	
6.	Redukcja wyrazów podobnych w wyrażeniach algebraicznych.	
7.	Różne sposoby rozwiązywania równań.	
8.	Układanie równań do zadań tekstowych i ich rozwiązywanie.	
9.	Odczytywanie tabel, wykresów i diagramów.	
10.	Rozwiązywanie różnego typu zadań związanych z odczytywaniem map, diagramów.	
11.	Zadania związane z obliczaniem miar kątów w wielokątach i figurach przestrzennych.	
12.	Obliczanie pola powierzchni figur płaskich.	
13.	Rozwiązywanie zadań dotyczących pola powierzchni i obwodów figur płaskich.	
14.	Zadania związane z obliczeniami pola powierzchni i obwodu figur płaskich zawarte w przykładowych arkuszach egzaminacyjnych dla klas ósmych.	
15.	Zadania związane z obliczeniami pola powierzchni i obwodu figur płaskich zawarte w przykładowych arkuszach egzaminacyjnych dla klas ósmych.	
16.	Przypomnienie wzorów dotyczących potęgowania. Rozwiązywanie testowych zadań – potęgowanie.	
17.	Przypomnienie wzorów dotyczących pierwiastkowania. Rozwiązywanie testowych zadań – pierwiastkowanie.	
18.	Sposoby obliczania procentu liczby oraz liczby spełniającej podany procent.	
19.	Obliczenia dotyczące VAT-u i zarobków brutto i netto. Oprocentowanie bankowe.	
20.	Rozwiązywanie zadań dotyczących kątów w wielokątach. Kąty przyległe i wierzchołkowe.	
21.	Obliczanie pola powierzchni sześciątów i prostopadłościątów. Budowanie bryły ze siatki.	
22.	Obliczanie pola powierzchni graniastosłupów.	



23.	Objętość graniastosłupów. Zamiana jednostek objętości na litry.	
24.	Rozpoznawanie figur przestrzennych: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek i kula.	
25.	Rozwiązywanie zadań zamkniętych dotyczących liczb i działań.	
26.	Rozwiązywanie zadań zamkniętych dotyczących figur płaskich – pole powierzchni, własności.	
27.	Rozwiązywanie zadań otwartych dotyczących figur płaskich – pole powierzchni, własności.	
28.	Obliczenia procentowe: podwyżki, obniżki, diagramy, wykresy.	
29.	Odcinki w układzie współrzędnych	
30.	Graniastosłupy- własności.	
Łączna liczba godzin		30 h

Zajęcia 1.

Temat: Układanie równań do zadań tekstowych. Rozwiązywanie równań. Przykładowe arkusze egzaminacyjne.

Cele:

- doskonalenie umiejętności rozwiązywania równań stopnia pierwszego z jedną niewiadomą;
- ćwiczenie umiejętności: czytania ze zrozumieniem treści zadań, zapisywania treści słownych w postaci wyrażen algebraicznych, oceny otrzymanego wyniku;
- przyzwyczajanie do planowego rozwiązywania zadania stosując wcześniej poznane etapy;
- przestrzeganie estetyki pracy.

Uczeń:

- zna uporządkowany plan służący do rozwiązywania zadania;
- potrafi dokonać analizy zadania;
- zapisze i rozwiąże równanie;
- da odpowiedź do zadania po sprawdzeniu jego warunków.

Metody:

- pogadanka,
- dyskusja ćwiczeniowa.

Forma:

- indywidualna
- zbiorowa

Pomoce dydaktyczne:

- karteczki z treścią zadań
- karta pracy ucznia
- plansze z równaniami i z analizą zadania.

Przebieg zajęć:

I. Część wstępna.

1. Sprawdzenie obecności.

2. Sprawdzenie pracy domowej. (Uczniowie odczytują wyniki zadań i sprawdzają ich poprawność, na-el przechodzi się po klasie i sprawdza w zeszytach)

3. Nauczyciel zadaje pytania nawiązujące do tematu:

- Co to znaczy rozwiązać równanie?
- Jakie są poszczególne etapy rozwiązywania zadań z treścią?

str. 4



- Jaką literą najczęściej oznacza się niewiadomą w równaniu, w zadaniu z treścią?
- Jeśli pytamy: „ Ile razy więcej?, Ile razy mniej?”, to jakie wykonujemy działania?
- Jeśli pytamy: „ O ile więcej?, O ile mniej?”, to jakie wykonujemy działania?

4. Ćwiczenia wstępne wprowadzające do tematu (tzw. na rozgrzewkę).

N-el czyta zdania, uczniowie układają odpowiednie równania:

- Suma pewnej liczby i liczby 12 jest równa ośmiokrotności tej liczby.
- Co to za liczba, której dwukrotność powiększona o 10 wynosi 16?
- Suma pewnej liczby i liczby o 5 od niej mniejszej wynosi 28. Co to za liczby?
- Liczba zwiększona o 5 jest równa liczbie 37 zmniejszonej o trzykrotność tej liczby.
- Jeśli pewną liczbę zmniejszymy czterokrotnie to otrzymamy 3 . Co to za liczba?
- Tomek zebrał o 12 grzybów więcej niż Artur, a razem zebrał 98 grzybów. Ile grzybów zebrał każdy z chłopców?

5. Nauczyciel informuje uczniów, że celem dzisiejszej lekcji będzie rozwiązywanie zadań z treścią za pomocą równań.

II. Część zasadnicza.

1. Podanie uczniom i zapisanie tematu lekcji.

2. Realizacja tematu lekcji.

Nauczyciel rozdaje uczniom karteczki z napisaną treścią zadań (jedną na ławkę, uczniowie będą pracować w parach)(Załącznik nr 1). Na tablicy wieszka karty z napisanymi do każdego zadania równaniami. Wskazany uczeń odczytuje treść zadania. Zadaniem uczniów jest wskazanie prawidłowego równania do każdego zadania.

III. Część końcowa

1. Nauczyciel wieszka na tablicy planszę z dokonaną analizą treści zadania. Mówi uczniom polecenie: Na podstawie podanych oznaczeń uzupełnij treść zadania i zapisz odpowiednie równanie.

Zajęcia 2.

Temat: Rozwiązywanie zadań dotyczących własności figur przestrzennych.

Cele:

- Przypomnienie i uporządkowanie wiadomości ogólnych o figurach przestrzennych, ich rodzajach, cechach, elementach, powstawaniu, klasyfikacji.

Uczeń:

- wskazuje wśród modeli figur przestrzennych prostopadłościany, sześciany, graniastosłupy,
- ostrosłupy, bryły obrotowe (walec, stożek, kulę), opisuje je własnymi słowami;
- podaje przykłady figur przestrzennych w swoim otoczeniu, w przyrodzie, w architekturze;
- podaje elementy figur przestrzennych (ściany, krawędzie, wierzchołki, podstawy, ściany boczne);

- dokonuje klasyfikacji figur przestrzennych.
- doskonali wyobraźnię przestrzenną;
- wykonuje modele żeberkowe brył oraz modele z kartonu.

Metody:

- pogadanka z pokazem,
- praca z tekstem, praca z podręcznikiem,
- ćwiczenia praktyczne (tworzenie modeli brył)

Forma:

- praca zbiorowa,
- praca indywidualna,
- praca w parach, praca grupowa.

Pomoce dydaktyczne:

- modele figur przestrzennych, siatki brył do składania i klejenia;
- przyrząd do demonstracji brył obrotowych;
- załączniki: kartki z zadaniami, ciekawostki związane z bryłami w przyrodzie, w architekturze, w życiu codziennym.

Przebieg zajęć:

Faza wprowadzająca:

Praca z całą klasą

1. Czynności organizacyjne: sprawdzenie obecności, sprawdzenie zdania domowego.

2. Wprowadzenie do tematu (dyskusja):

Nauczyciel pyta uczniów o przykłady figur przestrzennych, które już znają z klasy czwartej i piątej. Uczniowie wymieniają prostopadłościan, sześcian i graniastosłup.

3. Podanie tematu i określenie celu lekcji. Nauczyciel pokazuje uczniom modele figur przestrzennych i wskazuje te, których uczniowie jeszcze nie znają (ostrosłup, bryły obrotowe). Krótko omawia zagadnienia, jakie poznają uczniowie w dziale FIGURY PRZESTRZENNE. Określa cele pierwszej lekcji z tego działu i wspólnie z uczniami ustala temat.

Faza realizacyjna

Pogadanka, pokaz, praca w parach, praca w grupach, praca z całą klasą.

1. Ustalanie nazw brył.

Uczniowie mają do dyspozycji wszystkie możliwe modele brył oraz ich rysunki (rzuty równoległe). Oglądają je, rozmawiają o nich w parach. Wspólnie z nauczycielem ustalają ich nazwy.

2. Opis i własności figur przestrzennych.

Uczniowie pracują w czterech grupach. Każda grupa zajmuje się innym rodzajem brył (I - prostopadłościanny i sześcianny, II - graniastosłupy, III - ostrosłupy, IV - bryły obrotowe). Zadaniem grupy jest podać jak najwięcej cech danej figury przestrzennej: kształt ścian i ich liczbę, ilość krawędzi, wierzchołków, przekątnych, określenie, czy są ściany lub krawędzie równoległe. Po zakończeniu pracy przedstawiciele grup omawiają wyniki przed całą klasą. Wspólnie z nauczycielem opisywane są szczegółowo kolejne bryły.

3. Ćwiczenia praktyczne.

Uczniowie w parach wykonują modele brył mając do dyspozycji kartonowe siatki, patyczki do tworzenia modeli szkieletowych. Po zakończeniu pracy podają nazwy i omawiają własności zbudowanych brył.

4. Demonstracja powstawania brył obrotowych przy pomocy przyrządu.

5. Zadania.

Zajęcia 3.

Temat: Przypomnienie i utrwalenie wiadomości dotyczących potęgowania i pierwiastkowania.

Cele:

- Utrwalenie wiadomości o potęgach i pierwiastkach.

Uczniowie:

- obliczają wartości potęg oraz pierwiastków kwadratowych i sześciennych liczb;
- zapisują w postaci jednej potęgi: iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach, iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach oraz potęgę potęgi (przy wykładnikach naturalnych);
- mnożą i dzielą pierwiastki tego samego stopnia, wyłączają czynnik przed znak pierwiastka, włączają czynnik pod znak pierwiastka, usuwają niewymierność z mianownika;
- stosują własności potęg i pierwiastków przy obliczaniu wartości wyrażeń arytmetycznych;
- zapisują liczby w postaci wykładniczej.

Metody i forma:

- praca indywidualna ;
- praca całą klasą

Pomoce dydaktyczne:

- prezentacja multimedialna „potęgi i pierwiastki”;
- gra interaktywna utworzona przez nauczyciela na portalu Wordwall

- Laptop z dostępem do Internetu
<https://quizizz.com/join/quiz/5ed027829dcd8d001cb6dfe7/start>

Przebieg zajęć:

Faza przygotowawcza

Nauczyciel sprawdza obecność i wykonanie pracy domowej. W tym czasie uczeń dyżurny prowadzi powtórzenie wybranych wartości potęg i pierwiastków liczb stosując aplikację Wordwall:
<https://wordwall.net/pl/resource/2634232>

Faza realizacyjna

- 1) Po sprawdzeniu pracy domowej nauczyciel informuje o przebiegu lekcji (objaśnia zasady dotyczące korzystania z Quizizz, jeżeli uczniowie korzystają z aplikacji pierwszy raz).
- 2) Na tablicy interaktywnej zostaje wyświetlona prezentacja (każda własność wraz z przykładem w zapisana na innym kolorze tła - prezentacja jest utrzymana w różnych odcieniach żółtego, pomarańczowego i czerwieni jako kolorach przykuwających uwagę).
- 3) Po prezentacji uczniowie przechodzą do rozwiązywania quizu powtórkowego stworzonego przez nauczyciela na aplikacji Quizizz:
<https://quizizz.com/join/quiz/5ed027829dcd8d001cb6dfe7/start>
(Inny sposób utrwalania bardziej mobilizuje młodzież do pracy i sprawia, że są bardziej skoncentrowani na działaniu)
- 4) Po rozwiązaniu nauczyciel sprawdza wyniki w panelu quizu - uczniowie, którzy uzyskali więcej niż 75 % otrzymują oceny za aktywność.

Faza podsumowująca

Zadania z quizu zostają omówione przez prowadzącego lekcję nauczyciela, który jednocześnie odpowiada na pytania tematyczne uczniów.

Zajęcia 4.

Temat: Rozwiązywanie zadań z arkusza egzaminacyjnego dla klasy 8 z 2022 r.

Cele:

- Zapoznanie ze sposobem rozwiązywania zadań zamkniętych
- Przedstawienie rozwiązania zadania tekstowego w postaci pewnego modelu

- Poznanie rodzajów zadań zamkniętych

Metody:

- Słowna
- Oglądowa
- Czynnościowa

Forma:

- Indywidualna
- Zespołowa

Pomoce dydaktyczne:

- Archiwalne arkusze E8

Przebieg zajęć:

1. Przedstawienie uczniom zadań zamkniętych oraz wskazanie sposobów zaznaczania prawidłowej odpowiedzi.
Zadania:
 - prawda/fałsz
 - zadanie z luką
 - zadania na dobieranie
 - zadania wyboru jednej odpowiedzi
2. Pokazanie uczniom sposobów oraz modeli rozwiązania zadań otwartych oraz ich punktowania.

Zajęcia 5.

Temat: Zapisywanie treści zadań w postaci wyrażeń algebraicznych

Cele:

- wykorzystywanie i tworzenie informacji
- wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji
- rozumowanie i argumentacja

Uczeń:

- uzasadnia potrzebę zapisu wielkości niewiadomej za pomocą litery (np. x)
- wskazuje lewą i prawą stronę równania
- układa równania do prostych zadań tekstowych
- wykorzystuje znane wzory matematyczne do układania równań

Metody:

- pogadanka
- gra dydaktyczna
- praca z podręcznikiem

Forma:

- praca indywidualna
- praca w parach
- praca z całą klasą

Pomoce dydaktyczne:

- zbiór zadań GWO klasa 6

Przebieg zajęć:

Faza wprowadzająca

Temat lekcji: Układanie równań do zadań tekstowych

- Czynności organizacyjno-porządkowe.
- Podanie tematu lekcji i omówienie jej przebiegu: Równania wykorzystuje się do rozwiązywania zadań tekstowych.
- Na dzisiejszej lekcji będziemy ćwiczyć umiejętność układania równań do zadań. Lekcja zakończy się sprawdzianem nabytych umiejętności.

Faza realizacyjna

Zapoznanie uczniów z planem rozwiązania zadania (plansza) i omówienie poszczególnych czynności:

1. Analiza zadania.
2. Ułożenie równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.
3. Rozwiązanie równania.
4. Sprawdzenie, czy rozwiązanie spełnia warunki podane w zadaniu.
5. Sformułowanie odpowiedzi.

Analiza zadania obejmuje:

- uważne przeczytanie tekstu,
- ustalenie niewiadomej,
- oznaczenie niewiadomej literą,
- analizę danych oraz związków między danymi a niewiadomą.

Ułożenie równania uwzględnia:

- podanie dwóch różnych wyrażeń przedstawiających tę samą wielkość, połączenie ich znakiem równo-ci.

Po rozwiązaniu równania należy sprawdzić:

- czy otrzymana liczba jest rozwiązaniem równania;

- czy otrzymane rozwiązanie jest zgodne z treścią zadania. Zwrócenie uwagi na istotę pojęć: rozwiązanie równania i rozwiązanie zadania.

1. Rozwiązywanie zadań ze zbioru

Zajęcia 6.

Temat: Redukcja wyrazów podobnych w wyrażeniach algebraicznych.

Cele:

Uczeń potrafi:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego,
- podać przykłady wyrażeń algebraicznych,
- odczytać dane wyrażenie algebraiczne,
- zbudować wyrażenie algebraiczne według danego opisu.
- przekształcać wyrażenia algebraiczne
- redukować wyrażenia algebraiczne

Metody:

- dyskusja, praca indywidualna

Forma:

- praca zbiorowa pod kierunkiem nauczyciela

Pomoce dydaktyczne:

- podręcznik

Przebieg zajęć:

Czynności wstępne powitanie uczniów, sprawdzenie listy obecności, podanie i zapisanie tematu lekcji,

II. Wprowadzenie przypomnienie pojęcia wyrażenia algebraicznego podanie przykładów wyrażeń algebraicznych

III. Nawiązanie do tematu lekcji

1. Podanie określenia wyrażenia algebraicznego.

Wyrażenia, w których występują liczby, litery połączone znakami działań, nawiasami nazywamy wyrażeniami algebraicznymi. Najprostszymi wyrażeniami algebraicznymi są:

Liczby np: 8; 10, , (są to t.z. wyrazy wolne wyrażenia)



Litery np., x, y, a, b,

IV. Cześć właściwa lekcji

Temat : Redukcja wyrazów podobnych w wyrażeniach algebraicznych. Realizacja tematu
podsumowanie lekcji,

Zajęcia 7.

Temat: Różne sposoby rozwiązywania równań.

Cele:

- diagnoza wiadomości i umiejętności uczniów dotyczących równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.

Uczeń:

- zna pojęcia takie jak równanie, równanie równoważne danemu równaniu, sprzeczne, tożsamościowe
- zna technikę rozwiązywania równań
- rozróżnia równanie równoważne, tożsamościowe,
- potrafi podać przykłady równań z jedną niewiadomą,
- potrafi ułożyć równania do zadań z treścią,
- potrafi zastosować wzory skróconego mnożenia do rozwiązywania równań, mnożyć sumy algebraiczne przez jednomian
- uczeń potrafi ułożyć zadanie tekstowe do rozwiązania przedstawionego w postaci równania.

Metody:

- dyskusja,
- burza mózgów

Forma:

- praca w grupach,
- praca nauczyciela z całym zespołem.

Pomoce dydaktyczne:

- kolorowe kartki,
- zestawy zadań,
- domino matematyczne,
- plansze
- foliogramy
- diaskop

Przebieg zajęć:

1. Powitanie przez nauczyciela osoby hospitującej oraz uczniów przybyłych na lekcję.
2. Podanie tematu lekcji, sprawdzenie obecności.
3. Krótkie przedstawienie celu lekcji.
4. Przedstawienie przez jednego ucznia zadania domowego.
5. Przystąpienie do zadania polegającego na przedstawieniu poprawnej kolejności rozwiązywania równania. W tym celu uczniowie otrzymują kartki z treścią zadania karteczki są pocięte na kolejne wykonywane działania. Prezentacja przez jednego z uczniów rozwiązania zadania i sprawdzenie poprawności z foliogramem. Plus lub minus otrzymuje każdy uczeń.
6. Uczniowie otrzymują zadanie polegające na ułożeniu treści zadania, równania i rozwiązaniu go na podstawie przedstawionej planszy. Praca w grupach. Po wykonaniu zadania wskazany uczeń przez nauczyciela odczytuje zadanie.
7. Następnie zależności od stopnia trudności uczniowie rozwiązują zadania. Uczeń sam decyduje o wyborze trudności zadania. Przedstawiciel każdej z grup odczytuje wynik. Pozostali uczniowie sprawdzają swoje zadania.
8. Przystąpienie do zadania prawda czy fałsz. Uczniowie wybrani przez nauczyciela mają wskazać poprawne lub fałszywe stwierdzenia. Następnie sprawdzenie zadań z foliogramem
9. Każdy z uczniów otrzymuje domino matematyczne (załącznik nr4). Po ułożeniu jeden z uczniów odczytuje poprawną kolejność.
10. Wypełnienie ankiety

Zajęcia 8.

Temat: Układanie równań do zadań tekstowych i ich rozwiązywanie.

Cele:

- wykorzystywanie i tworzenie informacji
- wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji
- rozumowanie i argumentacja

Uczeń:

- uzasadnia potrzebę zapisu wielkości niewiadomej za pomocą litery (np. x)
- wskazuje lewą i prawą stronę równania
- układa równania do prostych zadań tekstowych
- wykorzystuje znane wzory matematyczne do układania równań

Metody:

- pogadanka
- gra dydaktyczna
- praca z podręcznikiem

Forma:

- praca indywidualna
- praca w parach
- praca z całą klasą

Pomoce dydaktyczne:

- zbiór zadań GWO klasa

Przebieg zajęć:

Faza wprowadzająca

Temat lekcji: Układanie równań do zadań tekstowych

- Czynności organizacyjno-porządkowe.
- Podanie tematu lekcji i omówienie jej przebiegu: Równania wykorzystuje się do rozwiązywania zadań tekstowych.
- Na dzisiejszej lekcji będziemy ćwiczyć umiejętność układania równań do zadań. Lekcja zakończy się sprawdzianem nabytych umiejętności.

Faza realizacyjna

Zapoznanie uczniów z planem rozwiązania zadania (plansza) i omówienie poszczególnych czynności:

1. Analiza zadania.
2. Ułożenie równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.
3. Rozwiązanie równania.
4. Sprawdzenie, czy rozwiązanie spełnia warunki podane w zadaniu.
5. Sformułowanie odpowiedzi.

Analiza zadania obejmuje:

- uważne przeczytanie tekstu,
- ustalenie niewiadomej,
- oznaczenie niewiadomej literą,
- analizę danych oraz związków między danymi a niewiadomą.

Ułożenie równania uwzględnia:

- podanie dwóch różnych wyrażeń przedstawiających tę samą wielkość, połączenie ich znakiem równo-ci.

Po rozwiązaniu równania należy sprawdzić:

- czy otrzymana liczba jest rozwiązaniem równania;
- czy otrzymane rozwiązanie jest zgodne z treścią zadania. Zwrócenie uwagi na istotę pojęć: rozwiązanie równania i rozwiązanie zadania.

6. Rozwiązywanie zadań ze zbioru

Zajęcia 9. i 10.

Temat: Rozwiązywanie różnego typu zadań związanych z odczytywaniem map, diagramów.

Cele:

Uczeń:

- zna różne sposoby zapisywania danych
- potrafi obsługiwać komputer i program edukacyjny
- zna pojęcia: średnia arytmetyczna, wartość maksymalna i minimalna
- umie analizować dane zapisane w postaci tabelki, diagramu i wykresu
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- umie wskazywać maksymalne i minimalne wartości danych
- umie uruchomić program „Matematyka z plusem” i zakończyć z nim pracę
- potrafi znaleźć potrzebne informacje i wiadomości w Internecie
- potrafi sporządzić w arkuszu kalkulacyjnym wykresy i diagramy
- rozumie potrzebę tworzenia baz danych i umiejętność z nich korzystania

Metody:

- ćwiczeniowa, problemowa

Forma:

- indywidualna, grupowa (2-osobowe zespoły)

Pomoce dydaktyczne:

- 9 multimedialnych komputerów z dostępem do Internetu,
- program
- edukacyjny „Matematyka z plusem”,
- arkusz kalkulacyjny, plansze z wykresami i diagramami,

- karta pracy dla każdej grupy,
- karta ewaluacyjna dla każdego ucznia

Przebieg zajęć:

I. Czynności porządkowe.

II. Wstęp.

Przypomnienie wiadomości o różnych sposobach zapisywania i przedstawiania danych. Zapisanie tematu: Odczytywanie informacji. Dokument pochodzi ze strony www.gwo.pl Scenariusz lekcji matematyki z wykorzystaniem technologii informacyjnej.

III. Zasadnicza część lekcji.

1. Wejście na stronę www.gimnazjum.pl/dokumenty/dokumenty1/wykresy.phtml

Szukanie wykresów: Wielkość gimnazjów w Polsce w roku szkolnym 1999/2000

Analiza wykresu - praca z kartą nr1 (zał. nr 1)

Wielkość gimnazjów województwa świętokrzyskiego w roku szkolnym 1999/2000

Analiza wykresu - praca z kartą nr 2 (zał. nr 2)

2. Praca z arkuszem kalkulacyjnym.

a. uruchomienie pliku lody.xls

Sprzedaż lodów w kilogramach

Smaki VI VII VIII IX Razem

- bananowy 205 300 350 400 1255
- czekoladowy 198 250 300 356 1104
- jagodowy 150 200 240 90 680
- wiśniowy 100 160 530 400 1190

Analiza danych z tabelki „Sprzedaż lodów w kilogramach”:

1. Czego dotyczą dane przedstawione w tabelce?

2. Jakie smaki lodów zostały uwzględnione?

Zajęcia 11.

Temat: Zadania związane z obliczaniem miar kątów w wielokątach i figurach przestrzennych.

Cele:

- Kształtowanie i rozwijanie umiejętności posługiwania się językiem matematycznym,
- Kształtowanie aktywnej postawy wobec potrzeby rozwiązywania problemów,
- Kształtowanie umiejętności wyciągania wniosków z przeprowadzanych doświadczeń.
- Umiejętność dostrzegania prawidłowości.
- Wytrobienie sprawności dedukcyjnej.

Uczeń:

- wie, ile wynosi suma miar kątów w trójkącie
- potrafi obliczyć miarę kąta w trójkącie, mając dane dwa kąty
- wie jaką miarę mają kąty trójkąta równobocznego
- zna własności kątów przy podstawie w trójkącie równoramiennym
- wie ile wynosi suma kątów w czworokącie
- potrafi wskazać kąty wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe.
- zna własności kątów w równoległoboku.

Metody:

- gra dydaktyczna; oglądowa :pokaz, demonstracja

Forma:

- aktywizujące: gra dydaktyczna; oglądowa :pokaz, demonstracja

Pomoce dydaktyczne:

- gra dydaktyczna „Ja mam, kto ma?”
- podręcznik GWO Matematyka 6,
- aplety GeoGebra

Przebieg zajęć:

1. Powitanie uczniów

2. Czynności organizacyjne: sprawdzenie obecności

3. Sprawdzenie pracy domowej (ocenienie dwóm osobom)

Nauczyciel pyta kolejno ucznia, potwierdzając lub zaprzeczając odczytane wyniki. Uczniowie otwierają ćwiczenia, odczytują kolejno pracę domową sami nanoszą poprawki.

4. Powtórzenie wiadomości z ostatnich lekcji. Gra dydaktyczna : „Ja mam, Kto ma?”

Uczniowie otrzymują karteczki z rysunkami figur geometrycznych, które muszą nazwać używając pojęć matematycznych np. Ja mam kąt rozwarty, kto ma półprostą?

Uczeń rozdaje kartki do gry. Uczniowie odczytują swoje karteczki, wywołując tym samym kolejnego ucznia. Uczniowie wstają.

5. Przedstawienie celów lekcji i podanie tematu lekcji

6. Nauczyciel prezentuje aplet dotyczący Sumy miar kątów w trójkącie. Uczniowie odkrywają prawidłowość na podstawie własności kątów odpowiadających. Nauczyciel pyta uczniów dlaczego kąty są równe, jak doszliśmy od kroku 2 do kroku 3 itp. Uczniowie rysują trójkąt w zeszycie i zapisują wniosek.

7. Rozwiązanie zadania podręcznik

Na tablicy obliczenia miary kąta δ . Pozostałe obliczenia nauczyciel sprawdza w zeszytach uczniów

8. Przypomnienie wiadomości o kątach w trójkącie równoramiennym. Prezentacja apletu do obserwacji kątów przy podstawie. Nauczyciel porusza wierzchołkami trójkąta.

Wnioski: W trójkącie równoramiennym kąty przy podstawie mają jednakowe miary. W trójkącie równobocznym każdy kąt ma miarę 60°

9. Prezentacja apletu o sumie miar kątów w czworokącie

Nauczyciel zadaje pytania typu: Jaki wielokąt nazywamy czworokątem? Jak nazywamy odcinek łączący wierzchołki a który nie jest bokiem? Stawia pytania, które naprowadzają do postawienia tezy: suma miar kątów w czworokącie wynosi 360°

Uczniowie rysują dowolny czworokąt i zapisują wniosek.

10 Obserwacja kątów w równoległoboku za pomocą apletu. Stawianie pytań przez nauczyciela wyświetlanie kolejnych kroków konstrukcji.

Uczniowie odkrywają własności kątów w równoległoboku. Zapisują wnioski

Zajęcia 12.

Temat: Obliczanie pola powierzchni figur płaskich.

Cele:

- utrwalenie umiejętności dotyczących zamiany podstawowych jednostek
- utrwalenie poznanych wzorów na pola i obwody figur płaskich
- doskonalenie umiejętności wykorzystania poznanej wiedzy w sytuacjach praktycznych
- wdrażanie do aktywnej pracy na lekcji

Uczeń;

- sprawnie zamienia podstawowe jednostki
- rozpoznaje figury płaskich
- zna wzory na pola i obwody figur płaskich
- potrafi zastosować odpowiedni wzór w zadaniu
- potrafi obliczyć pole danej figury
- kształtuje umiejętność czytania ze zrozumieniem
- wykorzystuje poznaną wiedzę w zadaniach dotyczących sytuacji praktycznych
- umie pracować samodzielnie oraz w parach.

Metody:

- ćwiczenia przy komputerze,
- zadania własne,
- pogadanka



Forma:

- praca w parach,
- praca indywidualna

Pomoce dydaktyczne:

- zadania na komputerze,
- zadania na karteczkach

Przebieg zajęć:

1. Powitanie

2. Sprawdzenie listy obecności.

3. Przypomnienie wiadomości o własnościach figur.

4. Powtórzenie wiadomości o polach figur płaskich.

a) Jaki jest wzór na pole: trójkąta, prostokąta, kwadratu, rombu, deltoidu, trapezu?

b) Ile to jest?

1km =m 3m =cm

4dm =cm 2cm =mm

5. Podanie tematu lekcji:

Utrwalenie wiadomości o polach figur płaskich.

6. Realizacja tematu lekcji.

Zad.1 (na komputerze)

Oblicz pole figury, jeśli bok kratki ma 1 cm.

Zad.2 (na komputerze)

Zamień jednostki:

25 dm =cm

17 cm =mm

3000mm =cm

3m =cm

Zad.3 (zadanie na kartce)

Prostokąt i kwadrat mają tę samą powierzchnię, równą 36 cm. Szerokość prostokąta jest równa dwóm trzecim długości boku kwadratu. Jaka jest szerokość prostokąta? Oblicz obwody obu figur.

7. Podsumowanie.

Oblicz pole rombu o podstawie równej 4cm i wysokości 7 cm

Zajęcia 13.

Temat: Rozwiązywanie zadań dotyczących pola powierzchni i obwodów figur płaskich.

Cele:

- rozwijanie umiejętności rozpoznawania i klasyfikowania wielokątów, obliczania pól figur oraz utrwalanie potrzebnych wzorów.

Uczeń:

- Uzupelnia braki w wiadomościach dotyczących pól figur płaskich.
- Utrwala umiejętności zdobyte na lekcjach matematyki.
- Rozwija umiejętność czytania tekstu ze zrozumieniem.

Metody i formy:

- Słowna (pogadanka),
- poszukująca (pytania do uczniów),
- aktywizująca (gra domino)

Pomoce dydaktyczne:

- plansze do gry domino „Figury płaskie i ich pola”,
- przybory geometryczne,
- podręcznik,
- karty pracy.

Przebieg zajęć:

1. Sprawy organizacyjne i podanie tematu lekcji.

2. Krótkie wprowadzenie do tematu

3. Realizowanie przez uczniów powierzonych im zadań.

Uczniowie układają samodzielnie dopasowując do figury odpowiedni wzór lub nazwę, a do wzoru odpowiednią figurę lub nazwę. W zabawie tej uczniowie przyswajają sobie wzory na pola figur. Załącznik nr 1.

Uczniowie w parach grają w grę domino dopasowując do danych na rysunku poprawny wynik pola figury. Załącznik nr 2. z programem pod kontrolą nauczyciela

Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela wykonują ćwiczenia 2, 3, 4, 5 str. 129, 130 z podręcznika.

Nauczyciel nadzoruje pracę uczniów, w miarę potrzeb indywidualnie naprowadza uczniów na poprawne rozwiązanie.

4. Podsumowanie.

Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela rozwiązują zadania z karty pracy (zadania ze sprawdzianów ósmoklasisty z poprzednich lat).

Zajęcia 14. i 15.

Temat: Zadania związane z obliczeniami pola powierzchni i obwodu figur płaskich zawarte w przykładowych arkuszach egzaminacyjnych dla klas ósmych.

Cele:

- Utrwalenie umiejętności obliczania pól i obwodów figur płaskich ze szczególnym uwzględnieniem praktycznego ich zastosowania

Uczeń:

- rozróżnia figury płaskie
- zna wzory na pola wybranych figur płaskich oraz sposób obliczania obwodu figury
- umie obliczyć pola wybranych figur płaskich
- umie obliczyć obwód dowolnej figury płaskiej
- potrafi wykorzystać umiejętność obliczania pola i obwodu figury w codziennym życiu?

Metody:

- słowne
- oglądowe
- interaktywne

Forma:

- zbiorowa jednolita
- grupowa
- indywidualna

Pomoce dydaktyczne:

- tablica interaktywna/ekran z rzutnikiem
- laptop z dostępem do Internetu
- ablica biała mobilna

- matematyczne plansze edukacyjne, przygotowane przez uczniów z grupy projektowe
- interaktywne zadania na platformie Wordwall, przygotowane przez uczniów z grupy projektowe

Przebieg zajęć:

1. Powitanie uczniów, podanie tematu i celu. Przedstawienie uczniów z grupy projektowej oraz przekazanie informacji na temat projektu.
2. Wprowadzenie do tematu zajęć: Uczniowie przypominają wzory na pola figur płaskich oraz sposób obliczania obwodu – wykorzystanie przygotowanych matematycznych plansz edukacyjnych i tablicy mobilnej.
3. Zadanie z życia wzięte. Uczniowie podają przykłady praktycznego wykorzystania obliczania pola i obwodu figur płaskich. Uczniowie czytają zadanie i sami je rozwiązują.
4. Konkurs. Uczniowie z grupy projektowej przeprowadzają konkurs wiedzy. Na platformie Wordwall zostały stworzone gry utrwalające wykorzystanie wzorów na pola i obwody figur płaskich. Uczniowie, którzy najszybciej odpowiedzą poprawnie na pytania, otrzymają słodycze.
5. Koło fortuny. Siódmoklasiści z grupy projektowej zachęcają uczniów do zabawy. Na platformie Wordwall została stworzona gra „Losowe karty” utrwalająca wzory na pole i obwód figur płaskich.
6. Podsumowanie zajęć. Nauczyciele matematyki otrzymują plansze edukacyjne, które będą wykorzystane podczas lekcji matematyki. Nauczyciel dziękuje uczniom z grupy projektowej za otrzymane plansze oraz za przygotowanie zabaw na Wordwallu i uatrakcyjnienie zajęć matematyki.

Zajęcia 16.

Temat: Przypomnienie wzorów dotyczących potęgowania. Rozwiązywanie testowych zadań – potęgowanie.

Cele:

- zapoznanie uczniów z zasadami mnożenia i dzielenia potęg (działania łączne)
- utrwalenie pojęć podstawa i wykładnik potęgi
- utrwalenie zasad mnożenia i dzielenia potęg
- kształcenie umiejętności obliczania potęg



Metody i formy:

- w większości praca samodzielna uczniów

Pomoce dydaktyczne:

- karty pracy - praca samodzielna,
- plansza opisująca potęgę

Przebieg zajęć:

I część wstępna

1. Przywitanie klasy i sprawdzenie obecności
2. Sprawdzenie zadania domowego (mnożenie i dzielenie potęg)
3. Przypomnienie pojęć podstawa potęgi i wykładnik potęgi oraz zasad mnożenia i dzielenia potęg

Plansza



Każdy z uczniów posiada kopertę z definicjami (wklejają je do zeszytów pod tematem lekcji)

II część zasadnicza

1. Przykłady mnożenia potęg o tych samych podstawach

$$(4^5 * 4^2)^2 = (4^7)^2 = 4^{14}$$
$$7^2 * 7^{-2} * 7^8 * 7^{21} = 7^{2+(-2)+8+21} = 7^{29}$$

2. Przykłady mnożenia potęg o tych wykładnikach

$$(2 * 5)^3 = 10^3 = 1000$$
$$2^3 * 5^3 = 8 * 125 = 1000$$

zatem $(2 * 5)^3 = 2^3 * 5^3$

również $(2 * 5)^0 = 2^0 * 5^0$

3. Przykłady dzielenia potęg o tych samych podstawach i wykładnikach



$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2^2}{3^2}$$

$$7^8 : 7^9 = 7^{8-9} = 7^{-1}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2^2}{3^2}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^7 : \left(\frac{1}{2}\right)^{-11} = \left(\frac{1}{2}\right)^{7-(-11)} = \left(\frac{1}{2}\right)^{18}$$

$$\frac{11^5}{13^5} = \left(\frac{11}{13}\right)^5$$

itd.

4. Praca z kserami - praca samodzielna. Każdy uczeń otrzymuje kartkę z ćwiczeniami (ksera). Po omówieniu zadań uczniowie samodzielnie wykonują obliczenia.

III część końcowa

1. Zebranie prac samodzielnych
2. Przypomnienie zasad mnożenia i dzielenia potęg
3. Podanie zadania domowego i objaśnienie sposobu wykonania:

10.1 Wykorzystując własności potęgowania liczb, wykonaj działania i przedstaw wyniki w postaci jednej potęgi:

a) $\frac{7^{26}}{7^{35}}$, b) $\frac{5^{25}}{7^5}$, c) $\frac{7^{-14}}{7^4}$, d) $(4^7)^8$,

e) $\frac{2 \cdot (5^3)^2 + 3 \cdot 5^2 \cdot 5^4}{5^{17} : (5^2)^7}$, f) $[(x^4)^5 \cdot (x^2)^6]^2$

Zajęcia 17.

**Temat: Przypomnienie wzorów dotyczących pierwiastkowania.
Rozwiązywanie testowych zadań – pierwiastkowanie.**

Cele:

- Rozwijanie umiejętności logicznego myślenia,
- Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników,
- Usystematyzowanie i pogłębienie wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania działań na liczbach rzeczywistych

Uczeń:

- zna pojęcie pierwiastka drugiego i trzeciego stopnia,
- umie obliczyć wartość pierwiastka kwadratowego i sześciennego,
- potrafi mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia,
- mnoży i dzieli liczby wymierne,



- oblicza pole prostokąta,
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka,
- włącza czynnik pod znak pierwiastka,
- samodzielnie rozwiązuje postawione problemy,
- porównuje liczby rzeczywiste,
- zna i stosuje twierdzenie Pitagorasa,

Metody:

- ćwiczeniowa,
- pogadanka

Forma:

- praca z całą grupą,
- praca indywidualna

Pomoce dydaktyczne:

- karty pracy uczniów,
- podręcznik

Przebieg zajęć:

Faza wprowadzenia

Temat lekcji: Pierwiastki – utrwalenie wiadomości.

Czynności organizacyjno – porządkowe – podanie tematu lekcji i omówienie jej przebiegu. Podanie celów lekcji uczniom.

Faza realizacji

1. Nauczyciel przypomina uczniom własności pierwiastków jakie poznali w klasie VII. Przypomina własności pierwiastkowania – pierwiastek z iloczynu i z ilorazu; włączanie liczby pod pierwiastek i wyłączanie liczby przed pierwiastek; pierwiastek sześcienny i trzecia potęga; pierwiastek kwadratowy

2. Następnie nauczyciel podaje uczniom zadania, które mają rozwiązać indywidualnie. Nauczyciel obserwuje pracę uczniów, udziela wskazówek w miarę potrzeb. Uczniowie rozwiązują zadania samodzielnie, konsultują wyniki między sobą, ustalają końcowe rozwiązania. Wyniki zadań są odczytywane. Zadania sprawiające trudności są rozwiązywane wspólnie, przy pomocy nauczyciela.

Faza podsumowania

Nauczyciel pyta uczniów jakie przypomnieli sobie własności pierwiastkowanie. Czy wszystkie zagadnienia, które były na lekcjach są jasne dla uczniów. W razie wątpliwości jeszcze raz tłumaczy.

Zajęcia 18.

Temat: Sposoby obliczania procentu liczby oraz liczby spełniającej podany procent.

Cele:

- kształtowanie i rozwijanie umiejętności posługiwania się językiem matematycznym,
- pobudzanie aktywności poprzez zadania i rozwijanie spostrzegawczości,
- budzenie zainteresowań matematyką,
- posługiwanie się matematyką w życiu codziennym.

Uczeń zna:

- pojęcie procentu,
- potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym.

Uczeń umie:

- wskazywać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym,
- zamieniać procenty na ułamki zwykłe i dziesiętne,
- zamieniać ułamki o mianowniku 100 na procenty,
- zamieniać ułamki zwykłe i dziesiętne na procenty,
- zapisać jaki procent figury został zacieniowany.

Metody:

- pogadanka,
- metody aktywizujące,
- ćwiczenia utrwalające – rozwiązywanie zadań.

Forma:

- praca w grupach

Pomoce dydaktyczne:

- karty pracy z treścią zadań,
- zasoby Internet.

Przebieg zajęć:



1. Sprawdzenie obecności uczniów.
2. Przypomnienie niezbędnych do zajęć wiadomości według celów zajęć.
3. Praca indywidualna z przygotowaną przez nauczyciela kartami pracy ucznia. Bieżąca ocena poprawności udzielanie wskazówek w miarę potrzeb i sprawdzenie ostatecznego wyniku pracy uczniów.
4. Podsumowanie zajęć

Zajęcia 19.

Temat: Obliczenia dotyczące VAT-u i zarobków brutto i netto. Oprocentowanie bankowe.

Cele:

- uczeń rozumie pojęcie podatku i dlaczego państwo pobiera podatki,
- uczeń zna przykładowe rodzaje podatków obowiązujących w Polsce,
- uczeń potrafi wykonać obliczenia związane z VAT: obliczyć kwotę podatku VAT, cenę netto i brutto towaru, stawkę VAT.

Metody:

- czynnościowa
- słowna.

Forma:

- zespołowa,
- indywidualna.

Pomoce dydaktyczne:

- prezentacja w genially (<https://view.genial.ly/6068ae4f7e2ace0cd7da866a/interactive-content-geniusze-finansow-osobistych-matematyka>),
- zadanie online na stronie learningapps.org,
- zadanie online na stronie wordwall.net/pl,
- chmura wyrazowa na stronie mentimeter.com,
- film „Co to jest podatek?”

Przebieg zajęć:

Faza wprowadzająca

- a) zleć uczniom odszyfrowanie hasła – „podatki”,
- b) zapowiedz, że na lekcji:
 - dowiedzą się czym jest podatek i do czego jest potrzebny,



- poznają niektóre podatki obowiązujące w Polsce,
- c) zadaj pytanie: „Z czym kojarzą Ci się podatki?” – udostępniij mapę myśli w mentimer.com (lub tablicę). Podsumuj pomysły uczniów.

Faza realizacyjna

- a) zaprezentuj film. Po obejrzeniu filmu zadaj uczniom pytania:
 - „Co kryje się pod hasłami: powszechny wkład, usługi publiczne?”
 - „Komu podatki przynoszą korzyści?”
- b) Przedstaw najważniejsze pojęcia związane z systemem podatkowym w Polsce:
podatek – obowiązkowe i bezzwrotne świadczenie pieniężne pobierane przez państwo, potrzebne do realizacji różnych zadań publicznych.

Przykłady podatków pośrednich:

VAT – (ang. Value Added Tax), podatek od towarów i usług (czasami stosujemy skrót PTU) obowiązujący w Polsce od 1993 r. Ten podatek jest zawarty w cenie np. każdego artykułu, który kupujemy w sklepie. Stawka podstawowa podatku wynosi 23%, a stawki obniżone 8%, 5% i 0%. Cena netto towaru (usługi), to cena bez podatku VAT. Cenę po doliczeniu podatku nazywamy ceną brutto.

- c) zaprezentuj i omów z uczniami sposoby rozwiązywania zadań. Zleć ich samodzielne wykonanie. Na koniec oceń poprawność rozwiązań.

Faza podsumowująca

- a) zleć wykonanie zadania online na stronie learningapps.org,
- b) poproś uczniów o informację zwrotną - wypełnienie krótkiej ankiety w formularzu (pytania w odniesieniu do celów lekcji)

Zajęcia 20.

Temat: Rozwiązywanie zadań dotyczących kątów w wielokątach. Kąty przyległe i wierzchołkowe.

Cele:

- Kształtowanie i rozwijanie umiejętności posługiwania się językiem matematycznym,
- Kształtowanie aktywnej postawy wobec potrzeby rozwiązywania problemów,
- Kształtowanie umiejętności wyciągania wniosków z przeprowadzanych doświadczeń.
- Umiejętność dostrzegania prawidłowości.
- WYROBIENIE SPRAWNOŚCI DEDUKCYJNEJ.

Uczeń:

- wie, ile wynosi suma miar kątów w trójkącie
- potrafi obliczyć miarę kąta w trójkącie, mając dane dwa kąty
- wie jaką miarę mają kąty trójkąta równobocznego

- zna własność kątów przy podstawie w trójkącie równoramiennym
- wie ile wynosi suma kątów w czworokącie
- potrafi wskazać kąty wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe.
- zna własności kątów w równoległoboku.

Metody:

- gra dydaktyczna; oglądowa :pokaz, demonstracja

Forma:

- aktywizujące: gra dydaktyczna; oglądowa :pokaz, demonstracja

Pomoce dydaktyczne:

- gra dydaktyczna „Ja mam, kto ma?”
- podręcznik GWO Matematyka 6,
- aplety GeoGebra

Przebieg zajęć:

1. Powitanie uczniów

2. Czynności organizacyjne: sprawdzenie obecności

3. Sprawdzenie pracy domowej (ocenienie dwóm osobom)

Nauczyciel pyta kolejno ucznia, potwierdzając lub zaprzeczając odczytane wyniki. Uczniowie otwierają ćwiczenia, odczytują kolejno pracę domową sami nanoszą poprawki.

4. Powtórzenie wiadomości z ostatnich lekcji. Gra dydaktyczna : „Ja mam, Kto ma?”

Uczniowie otrzymują karteczki z rysunkami figur geometrycznych, które muszą nazwać używając pojęć matematycznych np. Ja mam kąt rozwarty, kto ma półprostą?

Uczeń rozdaje kartki do gry. Uczniowie odczytują swoje karteczki, wywołując tym samym kolejnego ucznia. Uczniowie wstają.

5. Przedstawienie celów lekcji i podanie tematu lekcji

6. Nauczyciel prezentuje aplet dotyczący Sumy miar kątów w trójkącie. Uczniowie odkrywają prawidłowość na podstawie własności kątów odpowiadających. Nauczyciel pyta uczniów dlaczego kąty są równe, jak doszliśmy od kroku 2 do kroku 3 itp. Uczniowie rysują trójkąt w zeszytach i zapisują wniosek.

7. Rozwiązanie zadania 1/58 podręcznik

Na tablicy obliczenia miary kąta δ . Pozostałe obliczenia nauczyciel sprawdza w zeszytach uczniów

8. Przypomnienie wiadomości o kątach w trójkącie równoramiennym. Prezentacja apletu do obserwacji kątów przy podstawie. Nauczyciel porusza wierzchołkami trójkąta.

Wnioski: W trójkącie równoramiennym kąty przy podstawie mają jednakowe miary. W trójkącie równobocznym każdy kąt ma miarę 60°

9. Prezentacja apletu o sumie miar kątów w czworokącie

Nauczyciel zadaje pytania typu: Jaki wielokąt nazywamy czworokątem? Jak nazywamy odcinek łączący wierzchołki a który nie jest bokiem? Stawia pytania, które naprowadzają do postawienia tezy: suma miar kątów w czworokącie wynosi 360°

Uczniowie rysują dowolny czworokąt i zapisują wniosek.

10 Obserwacja kątów w równoległoboku za pomocą apletu. Stawianie pytań przez nauczyciela wyświetlanie kolejnych kroków konstrukcji.

Uczniowie odkrywają własności kątów w równoległoboku. Zapisują wnioski

Zajęcia 21.

Temat: Obliczanie pola powierzchni i objętości sześcianów i prostopadłościanów. Budowanie bryły ze siatki.

Cele:

- Kształtowanie umiejętności zamiany jednostek objętości i pola powierzchni, stosowania odpowiednich wzorów do obliczania pola powierzchni całkowitej i objętości prostopadłościanu, uświadomienie stosowania w życiu codziennym.

Uczeń potrafi:

- rozpoznać charakterystyczne cechy i własności brył,
- obliczać pole powierzchni bocznej, podstawy i całkowitej różnych brył,
- obliczać objętość podanych brył,
- zamienić jednostki objętości i pola powierzchni,
- rozwiązać zadanie tekstowe wymagające przekształcenia wzorów,
- obliczyć pole powierzchni całkowitej i objętość prostopadłościanu w oparciu o podane wymiary,
- wykorzystać odpowiednie wzory do zadań tekstowych,
- posługiwać się językiem matematycznym.

Metody:

- praktyczna - ćwiczenia praktyczne z objaśnieniem,
- podająca - objaśnienie lub wyjaśnienie,
- problemowa - aktywizująca.

Forma:

- praca indywidualna,



- praca w parach,
- praca z całą klasą.

Pomoce dydaktyczne:

- modele prostopadłościanów,
- klocki,
- kartki z zadaniami,
- plansze ze wzorami,
- plansze z jednostkami,
- domino.

Przebieg zajęć:

1. Czynności organizacyjne.
2. Wprowadzenie do tematu lekcji.
3. Zapisanie tematu lekcji na tablicy.
4. Powtórzenie wiadomości:
Omówienie z pokazem na modelu bryły i na kartoniku cech charakterystycznych prostopadłościanu.
✓ Pokazanie przykładów:
prostopadłych i równoległych ścian,
prostopadłych i równoległych krawędzi.
✓ Przypomnienie wzoru na pole powierzchni prostokąta
✓ Przypomnienie wzoru na obliczanie pole powierzchni i objętości prostopadłościanu.
✓ Zwrócenie uwagi na zastosowanie różnej symboliki.
5. Obliczanie objętości pudełka (wypełnianie pudełka klockami w kształcie sześcienu o krawędzi 1 cm)
6. Przypomnienie jednostek objętości i pojemności.
7. Praca w parach - układanie domina (z zastosowaniem jednostek objętości i pojemności).
8. Zamiana jednostek objętości i pojemności. (załącznik nr 2).
9. Obliczanie pola powierzchni całkowitej prostopadłościanu.(jeden z uczniów mierzy linijką krawędzie, drugi zapisuje na tablicy wymiary prostopadłościanu, a następnie podstawia dane do wzoru i oblicza pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu).
10. Nauczyciel rozdaje kartki z zadaniami - dotyczącymi pola powierzchni i objętości brył (załącznik nr 3), a następnie prosi, aby uczniowie rozwiązali podane zadania. Jednocześnie treść zadań jest na tablicy. Wybrana osoba wykonuje zadanie na tablicy, a pozostali uczniowie wykonują

zadanie w zeszytach.

11. Podsumowanie. Ocena aktywności uczniów.

Zajęcia 22. i 23.

Temat: Obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupów.

Cele:

- kształcenie umiejętności logicznego myślenia
- doskonalenie umiejętności pracy w grupie
- uczeń poznaje różne typy zadań na obliczanie objętości graniastosłupów i ostrosłupów
- uczeń potrafi obliczyć pola powierzchni oraz objętość graniastosłupów i ostrosłupów
- uczeń rozwija spostrzegawczość i wyobraźnię przestrzenną
- uczeń potrafi wykorzystać wiedzę w praktyce
- uczeń umie dokładnie i starannie wykonywać pomiary i obliczenia

Metody:

- ćwiczeniowo – problemowa

Forma:

- praca w grupach

Pomoce dydaktyczne:

- kartki z zadaniami na zamianę jednostek
- kartki z zadaniami dla grupy
- modele przestrzenne graniastosłupów, ostrosłupów
- siatki graniastosłupów i ostrosłupów
- kartki formatu A1, kolorowe pisaki

Przebieg zajęć:

I. Część wstępna :

a) Czynności organizacyjne

- podział klasy na grupy 4 - osobowe: uczniowie wchodząc do sali losują kartkę z modelem bryły i zajmują miejsca przy stoliku z takim samym modelem - sprawdzenie obecności uczniów

b) Podanie tematu, przedstawienie celu lekcji



II. Część główna

a) Przypomnienie wiadomości niezbędnych do lekcji

- Co to jest graniastosłup, ostrosłup?
- Jakie znasz graniastosłupy, ostrosłupy?
- Z jakich figur składa się siatka graniastosłupa, ostrosłupa?
- Jak obliczamy pole powierzchni całkowitej i objętość graniastosłupa, ostrosłupa?

b) Praca w grupach

Uczniowie wyznaczają Lidera w swoich grupach. Grupy otrzymują instrukcję pracy (załączniki), zapoznają się z nimi i wykonują polecenia. Wszystkie grupy otrzymują te same zadania. Praca jest formą konkursu podczas którego grupy zdobywają punkty. Na zakończenie lekcji każda grupa prezentuje swoje rozwiązania. Uczniowie porównują otrzymane wyniki z pozostałymi grupami, analizują, wyciągają wnioski i wspólnie przyznają punkty poszczególnym grupom. Nauczyciel nadzoruje pracę grup, udziela wskazówek.

c) Prezentacja rozwiązań zadań

Wskazane przez nauczyciela osoby prezentują na arkuszach papieru rozwiązania zadań. Nauczyciel czuwa, aby zostało przedstawione rozwiązanie każdego zadania.

III. Część końcowa

a) Podsumowanie i ocena pracy grup

Zajęcia 24.

Temat: Rozpoznawanie figur przestrzennych: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek i kula.

Cele:

- Rozwijanie wyobraźni przestrzennej.
- Kształtowanie umiejętności rozpoznawania kształtów figur przestrzennych w otaczającej nas rzeczywistości.
- Uporządkowanie wiadomości ogólnych o figurach przestrzennych, ich rodzajach, cechach, elementach i klasyfikacji.

Uczeń:

- rozróżnia graniastosłupy i ostrosłupy wśród innych brył przestrzennych,
- rozpoznaje bryłę przestrzenną na podstawie podanych własności,
- opisuje prostopadłościan, sześciian, graniastosłup i podaje jego cechy oraz elementy,
- podaje przykłady figur przestrzennych w swoim otoczeniu, w przyrodzie i architekturze,
- doskonali wyobraźnię przestrzenną,
- buduje szkielety brył wg określonych własności

Metody:

- pogadanka z pokazem,
- praca z tekstem, praca z podręcznikiem,
- ćwiczenia praktyczne, konstrukcyjne,

Forma:

- praca zbiorowa,
- praca indywidualna,
- praca w parach, praca grupowa.

Pomoce dydaktyczne:

- modele figur przestrzennych, siatki brył do składania i klejenia,
- zestaw do konstruowania szkieletów brył,
- ćwiczenia „Radzę sobie coraz lepiej”

Przebieg zajęć:

1. Czynności organizacyjne: podpisanie listy obecności,

- Wprowadzenie do tematu (dyskusja):
- Uczniowie wymieniają znane im bryły geometryczne,
- Podają ich własności, nazwy, opisują wygląd własnymi słowami.

2. Podanie tematu zajęć i jego przebiegu.

- Przypomnienie wiadomości o bryłach
- Na podstawie modeli prostopadłościanu, graniastosłupa i ostrosłupa nauczyciel przypomina pojęcia: wierzchołek, krawędź, ściana, podstawa i ściana boczna.
- Uczniowie odpowiadają na pytania:

- jakie znacie rodzaje brył?
- ile podstaw mają graniastosłupy?
- jakimi figurami są ściany boczne graniastosłupów?
- jakimi figurami są ściany boczne ostrosłupów ?
- od czego zależy ilość ścian w graniastosłupie?
- czy sześciąt jest graniastosłupem?
- ile podstaw mają ostrosłupy?
- jakimi figurami są ściany boczne ostrosłupów?

3. Ćwiczenia w rozpoznawaniu brył.

- uczniowie grupują przedstawione bryły w odpowiednie zbiory (prostopadłościany,
- sześciiany, graniastosłupy, ostrosłupy i pozostałe
- wspólnie z nauczycielem nadają nazwy grupom brył, które utworzyli.

Uczniowie w parach wykonują modele brył mając do dyspozycji kartonowe siatki,

patyczki do tworzenia modeli szkieletowych.

4. Wyróżnianie elementów brył.

- obserwując bryły uczniowie określają: ilość ścian, wierzchołków, krawędzi, podstaw,
- ścian bocznych.
- praca indywidualna w zeszycie ćwiczeń.

5. Podsumowanie zajęć

Zajęcia 25.

Temat: Rozwiązywanie zadań zamkniętych dotyczących liczb i działań.

Cele:

- przypomnienie i utrwalenie pojęcia liczby wymiernej i niewymiernej,
- przypomnienie pojęć: liczby naturalne, całkowite,
- sposoby zapisywania zbiorów liczbowych,
- pojęcia związane z liczbami: liczby przeciwne, odwrotne, wartości bezwzględne, liczby pierwsze i liczby złożone, liczby parzyste i liczby nieparzyste.

Uczeń:

- potrafi sformułować definicję liczby wymiernej,
- potrafi zapisać zbiory liczbowe symbolicznie (N, C, W, R, NW),
- potrafi rozróżnić liczby wymierne, całkowite, naturalne, niewymierne,
- potrafi podać przykłady liczb parzystych i nieparzystych,
- potrafi podać przykłady liczb pierwszych i liczb złożonych,
- potrafi podać liczbę przeciwną i liczbę odwrotną do danej oraz wartość bezwzględną liczby,
- potrafi wykonywać cztery podstawowe działania w zbiorze liczb wymiernych.

Metody i formy:

- praca w grupach – klasyfikacja liczb i wykonanie plakatu, rozwiązywanie
- przykładów i układanie haseł cząstkowych,
- praca zbiorowa – przykład na działania łączne i ułożenie hasła zbiorowego.

Pomoce dydaktyczne:

- zestaw liczb wymiernych i niewymiernych oraz plansza z rysunkami zbiorów,
- zestawy zadań dla uczniów (karta pracy),
- klej, słowa hasła do ułożenia.



Przebieg zajęć:

1. Uczniowie w parach mają wymienić po 6 liczb: (napisać w zeszytach)

- naturalnych
- naturalnych parzystych
- naturalnych nieparzystych
- naturalnych pierwszych
- naturalnych złożonych

Po napisaniu kilku uczniów czyta swoje liczby i omawiamy je wspólnie (nauczyciel przypomina, że np. liczby 0 i 1 nie są liczbami pierwszymi ani złożonymi).

2. Uczniowie otrzymują od nauczyciela zestaw kilkunastu liczb różnego rodzaju. Wklejają je do otrzymanego schematu.

3. Następnie wypisują liczby w podanej przez nauczyciela kolejności:

- liczby niewymierne
- liczby wymierne
- liczby całkowite
- liczby naturalne

4. Nauczyciel prosi, by chętni uczniowie sformułowali słownie definicję liczby wymiernej i niewymiernej. Następnie wszystkie liczby podane w poprzedniej części lekcji i umieszczone na schemacie uczniowie zapisują w postaci ułamka zwykłego. Nauczyciel zwraca uwagę, że każdą liczbę można przedstawić na bardzo wiele różnych postaci ułamka zwykłego (skracanie lub rozszerzanie ułamka).

5. Do każdej z zapisanych liczb uczniowie na tablicy tworzą: liczbę przeciwną i liczbę odwrotną.

6. Uczniowie w grupach rozwiązują przykłady na działania w zbiorze liczb wymiernych. Wyniki wszystkich przykładów w danej grupie układają rosnąco i odczytują hasło związane z tymi przykładami (każdemu przykładowi odpowiada litera).

7. Rozwiązywanie zadań zamkniętych dotyczących liczb (archiwalne arkusze E8).

8. Podsumowanie.

Zajęcia 26.

Temat: Rozwiązywanie zadań zamkniętych dotyczących figur płaskich – pole powierzchni, własności.

Cele:

Uczeń:

- rozróżnia figury płaskie
- zna wzory na pola wybranych figur płaskich oraz sposób obliczania obwodu figury
- umie obliczyć pola wybranych figur płaskich
- umie obliczyć obwód dowolnej figury płaskiej
- potrafi wykorzystać umiejętność obliczania pola i obwodu figury w codziennym życiu

Metody:

- słowne
- oglądowe
- interaktywne

Forma:

- zbiorowa jednolita
- grupowa
- indywidualna

Pomoce dydaktyczne:

- tablica interaktywna/ekran z rzutnikiem
- laptop z dostępem do Internetu
- tablica biała mobilna
- matematyczne plansze edukacyjne, przygotowane przez uczniów z grupy projektowej
- interaktywne zadania na platformie Wordwall, przygotowane przez uczniów z grupy projektowej

Przebieg zajęć:

1. Powitanie uczniów, podanie tematu i celu.
2. Wprowadzenie do tematu zajęć: Uczniowie przypominają wzory na pola figur płaskich oraz sposób obliczania obwodu – wykorzystanie przygotowanych matematycznych plansz edukacyjnych i tablicy mobilnej.
3. Zadanie z życia wzięte. Uczniowie podają przykłady praktycznego wykorzystania obliczania pola i obwodu figur płaskich. Uczniowie czytają zadanie i sami je rozwiązują.
4. Konkurs. Uczniowie z grupy projektowej przeprowadzają konkurs wiedzy. Na platformie Wordwall zostały stworzone gry utrwalające wykorzystanie wzorów na pola i obwody figur płaskich. Uczniowie, którzy najszybciej odpowiedzą poprawnie na pytania, otrzymają słodycze.
<https://wordwall.net/play/4425/016/567>
5. Koło fortuny Na platformie

Wordwall została stworzona gra „Losowe karty” utrwalająca wzory na pole i obwód figur płaskich.

<https://wordwall.net/pl/resource/4424294>

<https://wordwall.net/play/4426/104/770>

<https://wordwall.net/play/4245/075/723>

7. Podsumowanie zajęć.

Zajęcia 27.

Temat: Rozwiązywanie zadań otwartych dotyczących figur płaskich – pole powierzchni, własności.

Cele:

Uczeń:

- zna wzory na pola wielokątów,
- zna podstawowe własności wielokątów.
- potrafi zastosować w praktyczny sposób wiadomości na temat pól wielokątów,
- potrafi logicznie myśleć i wyciągać wnioski,
- potrafi posługiwać się skalą i obliczać rzeczywiste wymiary przedmiotów,
- potrafi rozwiązywać sformułowane zadania

Metody:

- poszukująca,
- praktyczna,

Forma:

- praca w grupach i indywidualna,

Pomoce dydaktyczne:

- kartki – plansze, puzzle, wielokąty, tabliczki ze wzorami, nożyczki.

Przebieg zajęć:

Faza przygotowawcza

1. Sprawdzenie obecności i pracy domowej.
2. Podział klasy na grupy.
3. Przypomnienie wiadomości o własnościach płaskich (załącznik 1). Uczniowie otrzymują puzzle i ich zadaniem jest ułożenie z nich odpowiednich wielokątów.
4. Praca w grupach. Następnie każda z grup opowiada o ułożonym przez siebie wielokącie, pozostali uczniowie słuchają i uzupełniają wiadomości.

Faza realizacyjna

1. Przypomnienie wzorów na pola figur – na tablicy znajdują się wielokąty. Zadaniem uczniów jest dopasowanie do nich wzorów na pola.
2. Następnie nauczyciel rozdaje każdej grupie plansze pokoju oraz schematy rysunków mebli– materiały dla każdej grupy jednakowe.
3. Nauczyciel przedstawia problem – zaprojektuj w miarę funkcjonalnie umeblowanie pokoju ucznia mając do dyspozycji meble wraz z ceną . Uwzględnij warunki:
 - łączny koszt mebli nie może przekraczać 2000 zł,
 - łączna powierzchnia mebli nie może być większa od 50% powierzchni pokoju.
4. Praca w grupach.
5. Przedstawienie efektów pracy przez delegata grup.
6. Podsumowanie pracy zespołowej – wybór najlepszej pracy, spełniającej podane warunki.

Faza podsumowująca

1. Podsumowanie lekcji

Zajęcia 28.

Temat: Obliczania procentowe: podwyżki, obniżki, diagramy, wykresy.

Cele:

- utrwalenie działań na procentach
- umiejętność stosowania zdobytych wiadomości do rozwiązywania problemów praktycznych

Uczeń:

- uczeń zna pojęcie procentu
- wskazuje potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie zamienić procent na ułamek
- umie zamienić ułamek dziesiętny i zwykły na procent
- oblicza procent danej liczby
- oblicza ile procent stanowi pozostała część
- oblicza liczbę większą o dany procent
- oblicza liczbę mniejszą o dany procent
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent
- wyraża podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby
- odczytuje dane z wykresu
- tworzy wykres do treści zadań

Metody:

- pogadanka, pokaz, ćwiczeniowa

Forma:

- indywidualna, praca w grupach

Pomoce dydaktyczne:

- krzyżówka, produkty spożywcze do Małego Sklepiku, zasoby internetowe: www.epodreczniki.pl, <http://learningapps.org>, podręcznik „Matematyka z plusem”, przygotowane zadanie, zeszyt ćwiczeń,

Przebieg zajęć:

1. Sprawy organizacyjno – porządkowe. Sprawdzenie obecności.
2. Powtórzenie wiadomości z lekcji poprzednich – uzupełnienie tabeli (załącznik nr 1)
3. Wprowadzenie do tematu lekcji – rozwiązanie krzyżówki (załącznik nr 2). Postawienie pytań nawiązujących do tematu lekcji
 - co to jest promocja?
 - gdzie spotkali się ostatnio z promocjami?
 - czy udało im się coś kupić po promocyjnej cenie?
 - Z czym związana jest promocja?
 - w jakich sytuacjach spotkaliście się z podwyżkami?
 - Co będzie tematem dzisiejszej lekcji?
4. Zapis tematu lekcji: Podwyżki, obniżki – procenty w zadaniach
5. Mały Sklepik - Obliczenie nowej ceny wybranego produktu z przedstawionych (załącznik nr 3) po 10% obniżce cen i ustalenie zasady jak obliczyć cenę towaru po obniżce. Zapisanie w zeszycie: Aby ustalić, jaka jest nowa cena po obniżce, obliczamy kwotę obniżki i odejmujemy od dotychczasowej ceny. Analogicznie ustalenie jak obliczyć cenę po podwyżce
6. Obliczenie cen pozostałych produktów w Małym Sklepiku.
7. Rozwiązywanie zadań: http://www.epodreczniki.pl/reader/c/114190/v/15/t/student-canon/m/icSU8dPTC7#icSU8dPTC7_d5e354
8. Rozwiązanie zadania podręcznik „Matematyka z plusem”
9. Podział klasy na dwie grupy. Grupa pierwsza: Proszę policzyć nowe ceny produktów w Małym Sklepiku po obniżce o 20%. Grupa druga: Proszę obliczyć ceny produktów w Małym Sklepiku jeśli obniżono je najpierw o 10%, a później jeszcze raz o 10%.



10. Rozwiązanie przygotowanego zadania: Komputer kosztował 3000zł. Cenę najpierw obniżono o 10% a następnie podwyższono o 10%. Ile teraz kosztuje telewizor?. Sformułowanie wniosków.

11. Odczytywanie danych z wykresów i diagramów.

12. Podsumowanie lekcji

Zajęcia 29.

Temat: Odcinki w układzie współrzędnych

Cele:

Uczeń:

- rysuje prostokątny układ współrzędnych, nazywa osie układu (oś odciętych, oś rzędnych) oraz ćwiartki
- odczytuje współrzędne punktów kratowych
- zaznacza punkty kratowe, gdy ma dane ich współrzędne
- oblicza długość odcinka równoległego do osi układu
- znajduje współrzędne środka odcinka, gdy dane są współrzędne jego końców.

Metody:

- metoda czynnościowa
- ćwiczenia przy użyciu kart pracy – rozwiązywanie zadań

Forma:

- praca indywidualna
- praca zbiorowa

Pomoce dydaktyczne:

- podręcznik
- zestaw zadań tekstowych

Przebieg zajęć:

- I. Podanie tematu i celu zajęć.
- II. Z zasobu internetowego wyświetlam prezentację multimedialną
- III. Na tablicy interaktywnej wyświetlam zasoby strony quizy. Wyjaśniam jak należy po niej się poruszać i z niej korzystać.
- IV. Uczniowie pracują w parach na telefonach komórkowych rozwiązują quiz dotyczący działań na potęgach. Po skończonym ćwiczeniu otrzymują natychmiast informację o liczbie błędów, mają możliwość ich poprawienia. W razie potrzeby mogą wykonać ćwiczenie kilka razy.
- V. Gdy opanują dobrze dany poziom trudności zadania, informują nauczyciela i przechodzą do testu o wyższym stopniu trudności.
- VI. Po upływie wyznaczonego czasu podsumowujemy z uczniami ich pracę na lekcji.

Zajęcia 30.

Temat: Graniastosłupy- własności.

Cele:

Uczeń:

- rozpoznaje graniastosłupy– w tym proste i prawidłowe
- zna ilość ścian, krawędzi i wierzchołków w podanych graniastosłupach
- Wie co to: krawędź podstawy, krawędź boczna, podstawa, ściana boczna, wysokość Graniastosłupa
- Rozpoznaje i nazywa odpowiednie odcinki w graniastosłupach
- Umie obliczać pole powierzchni całkowitej i objętość graniastosłupów

Metody:

- analiza sytuacyjna
- dyskusja

Forma:

- grupowa
- indywidualna

Pomoce dydaktyczne:

- karty pracy
- tablica multimedialna
- komputery

Przebieg zajęć:

- I. Podanie tematu i celu zajęć.
- II. Uczniowie uruchamiają tablety i stronę wyświetloną przez nauczyciela
 - <https://learningapps.org/1007142> - test, który zawiera 20 pytań dotyczących ilości ścian, krawędzi i wierzchołków graniastosłupa. Wybrani uczniowie udzielają odpowiedzi podchodząc do tablicy
 - <https://learningapps.org/1582387> - zadania z lukami, które dotyczy podstawowych własności graniastosłupów. Uczeń uzupełnia luki wybrać prawidłową odpowiedź z pośród kilku podanych. Po wykonaniu zadania sprawdzamy wynik, prawidłowe odpowiedzi podświetlają się na zielono
 - <https://learningapps.org/2315818> - zadanie dotyczy odcinków w graniastosłupach. Należy przeciągnąć graniastosłup z odpowiednimi odcinkami do podanej kategorii, przekątnych tzn. do: przekątnych podstawy, przekątnych ściany bocznej czy przekątnych graniastosłupa
- III. Po zadaniach powtórzeniowych z tablicą interaktywną pracujemy z podręcznikiem rozwiązując test „Przed klasówką”