



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

Tytuł zajęć

*Zajęcia rozwijające z matematyki z użyciem tablicy interaktywnej i komputerowych gier logicznych – zajęcia rozwijające*

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.	Wycieczka do Poznania do escape room sali „Tajemnic matematycznych”.	
2.	Kąty wierzchołkowe, przyległe. Obliczanie miar kątów i rysowanie kątów.	
3.	Obliczanie miar kątów w wielokątach.	
4.	Zamiana jednostek długości i masy. Obliczenia zegarowe i kalendarzowe.	
5.	Odczytywanie danych z diagramów, wykresów i tabel.	
6.	Obliczanie skali na mapie i planie. Rysowanie w skali przedmiotów i roślin.	
7.	Planowanie trasy wycieczki. Zaznaczanie na mapie miejscowości i rozwiązywanie zadań związanych z prędkością, drogą i czasem.	
8.	Rozwiązywanie zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności.	
9.	Przekształcanie podstawowych wzorów matematycznych.	
10.	Ciekawostki i anegdoty matematyczne.	
11.	Podzielność liczb przez 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,15, 25.	
12.	Liczby karzełki i olbrzymy, liczby trójkątne i kwadratowe, liczby pierwsze i złożone, liczby doskonałe, zaprzyjaźnione, palindromiczne, lustrzane, Fibonacciego, magiczne	
13.	Rozwiązywanie przykładowych zadań przygotowujących do Międzynarodowego Konkursu Matematycznego „Kangur”.	
14.	Przygotowanie trasy i zadań do matematycznych gier miejskich z okazji Dnia Matematyki.	
15.	Skala i plan - przeliczanie wymiarów i odległości rzeczywistych na wymiary i odległości na planie lub mapie	
16.	Banki - analizowanie ofert bankowych (lokaty, kredyty) pod względem opłacalności.	
17.	Obliczenia procentowe – zadania tekstowe.	
18.	Lokaty bankowe – oprocentowanie, prowizje.	
19.	Podwyżki i obniżki towarów w sklepie.	
20.	Analiza arkuszy z Międzynarodowego Konkursu Matematycznego „Kangur”.	
21.	Liczby dodatnie i ujemne. Liczby całkowite. Liczby na osi liczbowej.	
22.	Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych.	
23.	Odcinki w układzie współrzędnych	
24.	Graniastosłupy- własności.	



25.	NWD i NWW	
26.	Równania	
27.	Wyrażenia algebraiczne. Sposoby zapisu.	
28.	Jednomiany i sumy algebraiczne. Redukcja wyrazów podobnych.	
29.	Upraszczenie wyrażen algebraicznych.	
30.	Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań	
Łączna liczba godzin		30 h

## Zajęcia 1.

**Temat: Wycieczka do Poznania do escape room sali „Tajemnic matematycznych”.**

### Cele:

- rozwijanie umiejętności pracy w grupie i radzenia sobie w trudnych, bądź nowych sytuacjach,
- wyposażenie młodzieży w odpowiednią wiedzę, która będzie niezbędna w dorosłym życiu, ale i przydatna do rozpoczęcia kolejnego etapu edukacji;

### Metody:

- matematyczna gra logiczno – strategiczna

### Forma:

- gra

### Pomoce dydaktyczne:

- escape room

### Przebieg zajęć:

Uczestnicy zabawy są dobrowolnie zamykani w pomieszczeniu, z którego muszą się wydostać dzięki rozwiązaniu zagadek matematyczno-logicznych. Uczestnicy gry biorą udział w zabawie, gdzie zamykany może być klucz, dzięki któremu otwieramy zaszyfrowane skrzynie, sejfy itp. Jest to gra dla wielu osób, gdyż niektóre zadania wymagają pracy zespołowej. Czas na rozwiązanie zadań i wyjście z pokoju był z góry ustalony.

## Zajęcia 2.

**Temat: Kąty wierzchołkowe, przyległe. Obliczanie miar kątów i rysowanie kątów.**

### Cele:

- kształcenie umiejętności posługiwania się programem graficznym oraz umiejętności rozwiązywania dwiczeo i quizów interaktywnych w zadaniach matematycznych

Uczeń:

- wskazuje wierzchołek i ramiona kąta,
- rozróżnia i kreśli kąty ostre, proste, rozwarte oraz półpełny i pełny
- oznacza kąty i czyta ich nazwy
- mierzy za pomocą kątomierza kąty mniejsze od  $180^\circ$  z dokładnością do  $1^\circ$ ,
- posługuje się kątomierzem oraz kreśli kąty o danej mierze za pomocą niego,
- porównuje kąty, znając ich miarę.
- rozpoznawanie na rysunku rodzaju kątów i zna własności kątów i ich miary,
- wykorzystuje własności kątów do obliczenia miar kątów przedstawionych na rysunkach.

## Metody:

## Forma:

## Pomoce dydaktyczne:

- Monitor interaktywny (komputer) + programy, aplikacje, strony WWW,
- Tablet dla każdego ucznia,
- Internet,
- Przyrządy geometryczne – linijka, ekierka, kątomierz,

## Przebieg zajęć:

- Uczniowie przypominają pojęcie kąta oraz wymieniają jego rodzaje i miary. Utrwalenie wiadomości rozpoznawania kątów poprzez ćwiczenia interaktywne z użyciem programu matematyczne zoo, praca indywidualna z tabletem – [https://www.matzoo.pl/klasa4/rozpoznawanie-katow\\_24\\_202](https://www.matzoo.pl/klasa4/rozpoznawanie-katow_24_202).
- Uczniowie przedstawiają za pomocą monitora interaktywnego krótką prezentację dotyczącą kątów i ich zastosowania w życiu codziennym przygotowaną w formie projektu grupowego.
- Następnie samodzielnie wykonują zadania dotyczące obliczeń kątów przyległych i wierzchołkowych mając dany rysunek, nauczyciel ocenia poprawność obliczeń. Zadania z użyciem programu matematyczne zoo, praca indywidualna z tabletem – [https://www.matzoo.pl/klasa4/miary-katow-24\\_518](https://www.matzoo.pl/klasa4/miary-katow-24_518).
- Uczniowie podsumowują wiedzę rozwiązując quiz interaktywny, w którym zdobyta liczba punktów przekłada się na ocenę. Nauczyciel czuwa nad poprawnością tworzonych zadań i ich rozwiązaniem. Na koniec zajęć prawidłowe rozwiązania wyświetlane są na monitor

## Zajęcia 3.

**Temat:** Obliczanie miar kątów w wielokątach.

## 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 ( ocenie 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 wnioski.

7. Rozwiązanie zadania 1/58 podręcznik

Na tablicy obliczenia miary kąta  $\delta$ . 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  $60^\circ$

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  $360^\circ$

Uczniowie rysują dowolny czworokąt i zapisują wnioski.

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 4.

**Temat: Zamiana jednostek długości i masy. Obliczenia zegarowe i kalendarzowe.**

### Cele:

Uczeń:

- posługuje się pojęciami: doba, godzina, minuta, kwadrans, pół godziny, dzień, tydzień, miesiąc, rok
- potrafi zastosować zdobytą wiedzę w praktyce
- rozwiązuje zadania tekstowe, wykonuje obliczenia zegarowe i kalendarzowe
- oblicza, ile czasu upłynęło od jednej czynności do drugiej
- umie odczytywać godziny i minuty na zegarze w systemie 12 – i 24-godzinnym
- wie ile godzin ma doba, ile minut ma; godzina, pół godziny, kwadrans, ile dni ma miesiąc, ile dni ma rok

## Metody:

- słowna, pogładowa, działalności praktycznej, aktywizująca

## Forma:

- indywidualna, grupowa( w parach)

## Pomoce dydaktyczne:

- karta pracy, modele zegarów małe i duże, kalendarze ścienne różne rodzaje, rzutnik, ekran, multibuk, edukacyjne filmiki multimedialne, zeszyty, plansze z napisami : rok, kwadrans, godzina, sekunda, doba, tydzień, miesiąc.

## Przebieg zajęć:

1. Nauczyciel wita uczniów, po czym prosi o uważne wysłuchanie zagadek: Ma cyferki lub wskazówki, aż trudno uwierzyć, że mechanizm ten malutki, potraficzas mierzyć. Uczniowie rozwiązują zagadkę : zegar  
Wisi na ścianie mała książeczka. W tej małej książeczce mieszkają miesiące, tygodnie i dni. O czym mowa? – Kto wie?  
Uczniowie rozwiązują zagadkę: kalendarz
2. Następnie N- przechodzi do rozważań na temat zegara i czasu: Do czego służy zegar?(odmierza czas) Do czego potrzebny jest kalendarz( wiemy kiedy jest święto, możemy sprawdzić określoną datę)? Dlaczego zegar jest nam potrzebny?(możemy sobie zorganizować czas, zaplanować czynności, nie spóźnimy się do szkoły) Czy można zatrzymać czas?(nie można)
3. Nauczyciel zapisuje na tablicy temat lekcji , podaje cele. Uczniowie przepisują temat do zeszytu. Przypomnienie długości trwania jednostek czasu: sekunda, minuta, ,godzina, dzień, tydzień, miesiąc, rok N- podaje określenie - doba to 24 godziny jako nową jednostkę określania czasu. Odczytanie na dużym zegarze, kolejnych godzin w systemie 24-godzinnym. Uczniowie zapisują do zeszytu ( 24 godziny to doba)
4. N- przypina do tablicy kartki z jednostkami określeń czasu( sekunda, minuta,kwadrans, pół godziny ,godzina, doba, tydzień, miesiąc, rok) Chętny uczeń układa jednostki czasu według kolejności od najmniejszej do największej.
5. Zaznaczanie godzin na zegarach( modelach)  
N-l podaje godziny w systemie 24-godzinnym:  
13.00 -1.00 po południu  
14.00 – 2.00 po południu  
18.00 – 6.00 wieczorem  
20.00 – 8.00 wieczorem  
23.00 – 11.00 w nocy



6. Uczniowie rozwiązują zadania tekstowe 1,2,3,4 – karta pracy nr 1
7. Następnie oglądają filmik edukacyjny, obliczają czas wykonywanych czynności, słuchają wyjaśnień.
8. Uczniowie pracują w parach( ustawiają dowolne godziny na zegarze, następnie podają koledze bądź koleżance jaką godzinę ma ustawić, np.; od tej godziny kwadrans później, kwadrans wcześniej/ kwadrans później, pół godziny później, 5 minut później,
9. Niedokończone zdanie. U – kończą zdanie; „ Na tej lekcji nauczyłem się....., dowiedziałem się....., zapamiętałem.....

## Zajęcia 5.

**Temat: Odczytywanie danych z diagramów, wykresów i tabel.**

### 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 umiejętnego 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](http://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](http://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

Sprzedż 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 „Sprzedż lodów w kilogramach”:

1. Czego dotyczą dane przedstawione w tabelce?

2. Jakie smaki lodów zostały uwzględnione?

## 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](http://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](http://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?

Województwo świętokrzyskie, 102 gminy

Dokument pochodzi ze strony [www.gwo.pl](http://www.gwo.pl)

## Zajęcia 6.

### **Temat: Obliczanie skali na mapie i planie. Rysowanie w skali przedmiotów i roślin.**

#### **Cele:**

- Przypomnienie i utrwalenie umiejętności posługiwania się skalą i podziałką

#### **Uczeń:**

- zna sposób zapisywania skali,
- wykonuje proste zadania używając skali,
- zamienia jednostki długości,
- wykonuje obliczenia na ułamkach dziesiętnych,
- potrafi korzystać z podziałki liniowej,

#### **Metody:**

- pogadanka,
- rozwiązywanie zadań przy tablicy.

#### **Forma:**

- praca w grupach dwuosobowych, indywidualna

#### **Pomoce dydaktyczne:**

- zdjęcia samochodów,
- karty pracy z zadaniami,
- testy do rozwiązania w domu.

#### **Przebieg zajęć:**

1. Powitanie uczniów i sprawdzenie listy obecności.
2. Nauczyciel pokazuje uczniom dwa zdjęcia samochodów jeden przedstawiający samochód prawdziwy, pomniejszony, drugie przedstawia samochód zabawkę w powiększeniu. (obiekty na zdjęciach są tej samej wielkości).

#### **Zadaje pytania:**

- co przedstawiają zdjęcia? (samochód prawdziwy i zabawka)
- jakie są te obrazy? (pomniejszony i powiększony)
- czy możemy określić właściwe wymiary tych samochodów?
- co nam jest potrzebne abyśmy mogli je poznać? (skala w jakiej wykonane są te zdjęcia).

3. Podanie tematu lekcji. Uczniowie zapisują temat.

4. Nauczyciel dzieli tablicę na dwie części i przykleja w nich samochody podpisując je samochód prawdziwy pomniejszony i samochód zabawka powiększony.

5. Nauczyciel zadaje następane pytanie:

- Jeżeli znamy wymiary samochodów czy możemy obliczyć w jakiej skali są te samochody na zdjęciach?

6. Uczniowie ochotnicy obliczają w jakich skalach przedstawione są samochody zapisując je na odpowiedniej stronie tablicy.

7. Wybrani uczniowie (sześć osób) wypisują dowolne skale na odpowiedniej stronie tablicy. Wszyscy przepisują skale do zeszytów i podpisują je: Obrazy wykonane w danych skalach są powiększone / pomniejszone.

8. Nauczyciel rozdaje karty pracy uczniom. Uczniowie zastanawiają się nad zadaniami w grupach dwu osobowych.

9. Kolejni uczniowie zgłaszają się do rozwiązywania zadań na tablicy. Wszyscy zapisują zadania na kartach pracy. W trakcie rozwiązywania zadań nauczyciel kontroluje pracę pomaga i ewentualnie koryguje błędy.

10. Nauczyciel rozdaje zadania testowe do rozwiązania w domu.

## Zajęcia 7.

**Temat: Zaznaczanie na mapie miejscowości i rozwiązywanie zadań związanych z prędkością, drogą i czasem.**

### Cele:

Uczeń potrafi:

- wyjaśnić pojęcie prędkości i jednostkę km/h
- korzystać ze wzorów na drogę, prędkość, czas
- zastosować zależności między prędkością, drogą a czasem
- wykonywać działania na liczbach wymiernych
- czytać tekst ze zrozumieniem - dobór działań do zadań
- formułować wypowiedzi używając języka matematycznego
- przeprowadzić analizę zadania tekstowego
- wykonywać proste obliczenia w pamięci
- zastosować obliczenia ułamka z liczby
- obsługiwać tablicę interaktywną
- rozwiązywać proste zadania tekstowe
- korzystać z wiedzy matematycznej w życiu codziennym

### Metody:

- programowana z użyciem prezentacji multimedialnej na tablicy interaktywnej

### Forma:

- indywidualna, praca w parach o zróżnicowanych umiejętnościach i wiadomościach uczniów

str. 13

## Pomoce dydaktyczne:

- tablica interaktywna, zachętki

## Przebieg zajęć:

1. Powtórzenie podstawowych wzorów na prędkość, drogę i czas. (Uczennice wykonują zadania w pamięci, wynik wyświetlany na tablicy interaktywnej).
2. Rozwiązywanie zadań tekstowych z wykorzystaniem PowerPointa: zadania A i B. (zadanie A dla uczennic słabszych, a zadanie B dla uczennic z uzdolnieniami).
3. Rozwiązanie zadania C. Sprawdzenie, czy uczennice potrafiły zastosować wiedzę i umiejętności utrwalone na lekcji.
4. Podsumowanie lekcji. Wspólne rozwiązanie testu - jedna osoba rozwiązuje jedno zadanie.

**Formy oceniania:** Za każde poprawne rozwiązanie uczennice otrzymują zachętki. Za rozwiązanie zadania C – 2 naklejki. Osoby, które otrzymały 4 zachętki otrzymały stopień bardzo dobry za aktywność.

### Zadania do rozwiązania

#### Zadanie A

Który pojazd przebyłby dłuższą drogę: samochód ciężarowy jadący z prędkością 70km/h przez 4 godziny, czy samochód osobowy, jadący z prędkością 90km/h przez 3 godziny?

#### Zadanie B

Prędkość światła wynosi około 300 000km/s. Mrugnięcie okiem trwa średnio s. Jaką drogę przebędzie w tym czasie światło?

#### Zadanie C

Dom pana Kowalskiego i supermarket znajdują się na terenie zabudowanym. Dopuszczalna prędkość na tym terenie wynosi 50km/h. Pan Kowalski odległość z domu do supermarketu, która wynosi 10km pokonał w ciągu 10 minut. Czy złamał przepisy ruchu drogowego?

## Zajęcia 8.



## **Temat: Rozwiązywanie zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności.**

### **Cele:**

Uczeń:

- porządkuje liczby wg podanego warunku,
- doskonali sprawność rachunkową,
- analizuje dane w zadaniu tekstowym,
- analizuje treść zadania,
- dobiera metodę rozwiązania zadania,
- wykonuje stosowne obliczenia,
- pracuje samodzielnie i w grupie. współpracuje w zespole.

### **Metody:**

- słowna,
- praktyczna,
- kula śniegowa

### **Forma:**

- zbiorowa jednolita,
- grupowa jednolita,
- indywidualna zróżnicowana

### **Pomoce dydaktyczne:**

- zbiór zadań
- karty pracy

### **Przebieg zajęć:**

1. Czynności porządkowe.
2. Rachunek pamięciowy z uwzględnieniem prostych obliczeń występujących w zadaniach.
3. Podanie tematu lekcji, celu lekcji i form pracy – na dzisiejszej lekcji utrwalimy wasze umiejętności dotyczące rozwiązywania zadań z różnych dziedzin matematyki. Będziemy pracować zespołowo, grupowo i indywidualnie.
4. Wspólne rozwiązywanie zadania dotyczącego skali (n-el rozdaje uczniom karteczki z treścią zadania), n-el rozwiązuje zadanie na tablicy stosując technikę głośnego myślenia. (karty pracy)



5. Podział na grupy – w miarę możliwości – o wyrównanym poziomie.

6. Praca w grupach – uczniowie otrzymują karty pracy nr 1z zestawem 3 zadań do rozwiązania w grupie (pracują 10-12 minut)  
Przedstawiciele grup prezentują rozwiązania zadań na tablicy, pozostali sprawdzają, ewentualnie poprawiają błędne rozwiązania.

8. Rozwiązywanie zadania indywidualnie (karty pracy).

7. Przedstawiciele grup prezentują rozwiązania zadań na tablicy, pozostali sprawdzają, ewentualnie poprawiają błędne rozwiązania.

8. Rozwiązywanie zadania indywidualnie:

9. Uczniowie rozwiązują zadanie samodzielnie, w tym czasie n-el pisze na tablicy poprawne rozwiązanie – technika „test - powtórka”.

## Zajęcia 9.

**Temat: Przekształcanie podstawowych wzorów matematycznych.**

### Cele:

#### Uczeń potrafi:

- obliczyć drogę znając prędkość i czas,
- obliczyć prędkość znając drogę i czas,
- obliczyć czas znając drogę i prędkość,
- zamieniać jednostki prędkości,
- rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas
- pracować w sposób kreatywny i samodzielny,
- dobrze organizować pracę,
- odpowiedzialnie wywiązywać się z powierzonego zadania.

### Metody:

- pogadanka, metoda problemowa

### Forma:

- zbiorowa

### Pomoce dydaktyczne:

- karty pracy



## Przebieg zajęć:

1. Przywitanie uczniów i sprawdzenie listy obecności
2. Powtórzenie wiadomości na temat drogi, prędkości i czasu: „W jakich jednostkach wyrażamy drogę, prędkość i czas oraz jakie są ich symbole fizyczne?”, „Dlaczego stosujemy różne jednostki prędkości?”.
3. Rozwiązywanie zadań dotyczących zamiany jednostek czasu i prędkości
4. Obliczania drogi, prędkości i czasu przy podanych dwóch wielkościach.

### Zadanie 4

Aleksander wyruszył na pieszą wędrowkę o godzinie 7:30. Rozpoczął ją z dużym zapalem, więc przez pierwsze dwie godziny szedł z prędkością 7 km/h. Przez następną godzinę szedł z prędkością 6 km/h, po czym przez pół godziny z prędkością 5 km/h. Ostatnie 15 minut włókł się z prędkością 4 km/h. O której godzinie Aleksander skończył wędrowkę i jaką drogę przeszedł?

### Zadanie 5

Adam pokonywał zwykle drogę do szkoły w ciągu 12 minut, poruszając się z prędkością 5 km/h. Dzisiaj zasnął i ten odcinek przeszedł w ciągu 10 minut. Z jaką prędkością się poruszał?

### Zadanie 6

Żółw porusza się z prędkością 4 m/min. Ile czasu zajmie mu przejście 1 kilometra?

## Zajęcia 10.

### **Temat: Ciekawostki i anegdoty matematyczne.**

### **Cele:**

- wspomaganie rozwoju uczniów z wykorzystaniem wiedzy matematycznej.
- poznanie matematyki z innej strony

### **Metody:**

- oglądowa
- czynnościowa

### **Forma:**

- zespołowa
- indywidualna

## Pomoce dydaktyczne:

- <http://www.matematyka.wroc.pl/book/anegdoty-o-matematykach>
- <https://pl.pinterest.com/bibliotekadbp/ciekawostki-dla-matematyk%C3%B3w/>

## Przebieg zajęć:

1. Zainteresowanie uczniów matematyką za pomocą ciekawostek, trików, specyficznych zagadek.
2. Głośne odczytanie i analiza anegdotek ze strony internetowej  
<http://www.matematyka.wroc.pl/book/anegdoty-o-matematykach>
3. Rozwiązywanie nietypowych zagadek matematycznych  
<https://pl.pinterest.com/bibliotekadbp/ciekawostki-dla-matematyk%C3%B3w/>

Podsumowanie: Matematyka jest ciekawa

## Zajęcia 11.

**Temat:** Podzielność liczb przez 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 25.

## Cele:

Uczeń:

- zna definicję liczby pierwszej i liczby złożonej;
- rozróżnia liczby pierwsze od liczb złożonych;
- potrafi rozłożyć liczbę na czynniki pierwsze;
- potrafi zapisać liczbę złożoną jako iloczyn liczb pierwszych;
- potrafi uzasadnić dlaczego liczba 0 i liczba 1 nie jest liczbą pierwszą,
- zna cechy podzielności liczb.

## Metody:

- wyjaśnianie - omawianie, tłumaczenie określonych zagadnień związanych z liczbami pierwszymi i
- liczbami złożonymi,
- metoda problemowa,
- wiczenia praktyczne,
- indywidualne i grupowe rozwiązywanie zadań/problemów.

## Forma:

- praca indywidualna, praca zbiorowa

## Pomoce dydaktyczne:

- karty pracy

## Przebieg zajęć:

### Część wprowadzająca:

1. Doskonalenie umiejętności ustalania podzielności liczb w oparciu o poznane cechy podzielności. Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy (załącznik 1) i poleca samodzielne rozwiązanie zapisanego tam zadania.

Spośród podanych liczb wybierz te, które są podzielne:

- a) przez 2
- b) przez 3
- c) przez 5
- d) przez 9
- e) przez 10
- f) przez 25
- g) przez 100; 12; 315; 125; 2300; 342; 50; 902; 15; 51; 20; 300; 88; 27; 36

Następnie wskazani uczniowie odczytują rozwiązania z karty pracy - jeden uczeń - jeden wiersz. Po odczytaniu rozwiązania nauczyciel prosi, aby uczeń sformułował cechę podzielności liczby przez daną liczbę. W razie potrzeby rozwiązania są dodatkowo objaśniane i korygowane.

### Część zasadnicza:

1. Liczby pierwsze i złożone.

Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy (załącznik 2). Po rozdaniu kart pracy nauczyciel prosi uczniów o samodzielne uzupełnienie karty pracy. Po skończonym czasie nauczyciel wybiera jednego ucznia do odczytania rozwiązania z karty pracy - jeden uczeń do jednej tabeli.

2. Następnie nauczyciel zadaje klasie pytania. Do odpowiedzi na zadane pytanie wybiera jednego ucznia. W przypadku odpowiedzi błędnej lub innej niż spodziewana, nauczyciel zadaje klasie pytanie: „Czy wszyscy zgadzamy się z .....?”. W celu korekty odpowiedzi wybiera ucznia, który zgłasza się do odpowiedzi.

3. Pytania:

- Czym różnią się liczby z tabeli nr 1 od liczb z tabeli nr 2?
- Przyjrzyjmy się dokładniej dzielnikom liczb znajdujących się w tabeli 1.
- Powiedzieliście, że każda z tych liczb ma dwa dzielniki. Jakie te dzielniki są?
- Czy jakiś dzielnik powtarza się?
- A co można powiedzieć o drugim dzielniku każdej z liczb?

- A popatrzmy na liczby w tabeli 2 czy liczby te mają podobne dzielniki, jak liczby z tabeli 1?
- Które dzielniki się powtarzają?
- W tabelach nie mamy liczby 1, ale co możemy powiedzieć o dzielnikach liczby 1?
- A co powiemy o liczbie 0?
- Spodziewana odpowiedź uczniów:
- Zero możemy podzielić przez każdą liczbę i otrzymamy zero, ale nie możemy przez zero podzielić, więc liczba zero nie dzieli się przez samą siebie.

4. Podanie sposobów wyszukiwania liczb z dzielnikami: 4, 7, 8, 11, itp.

5. Po ustaleniu odpowiedzi na zadane pytania nauczyciel wprowadza pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej. Prosi uczniów o zapisanie tematu lekcji w zeszytach, a następnie wyjaśnia pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej. Uczniowie zapisują w zeszytach:

- Liczbę naturalną, która ma dokładnie dwa dzielniki, nazywamy liczbą pierwszą. Np. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23...
- Liczbę naturalną, różną od zera, która ma więcej niż dwa dzielniki, nazywamy liczbą złożoną. Np. 4, 6, 8, 9, 10, 12...
- Liczby 0 i 1 nie są ani pierwsze, ani złożone

6. Podsumowanie i zakończenie.

## Zajęcia 12.

**Temat: Liczby karzełki i olbrzymy, liczby trójkątne i kwadratowe. wsze i złożone, liczby doskonałe, zaprzyjaźnione, palindromiczne, lustrzane, Fibonacciego, magiczne**

### Cele:

- Rozbudzanie ciekawości poznawczej uczących się, poprzez odkrywanie własności liczb

Uczeń potrafi:

- wskazać poznane liczby i sam je tworzyć,
- prezentować wyniki swojej pracy,
- prezentować wyniki pracy grupy,
- współdziałać w grupie.

### Metody:

- pogadanka wstępna;
- ćwiczeniowa

### Forma:



- indywidualna,
- praca w grupach

## Pomoce dydaktyczne:

- wiersz na dobry początek
- karty pracy

## Przebieg zajęć:

Zapoznanie z różnymi liczbami:

### LICZBY ZAPRZYJAŻNIONE

Dwie liczby naturalne nazywamy zaprzyjaźnionymi, gdy każda z nich jest równa sumie dzielników właściwych drugiej liczby (dzielnik właściwy liczby to każdy dzielnik mniejszy od tej liczby).

Przykładem liczb zaprzyjaźnionych są liczby 220 i 284.

Dzielniki właściwe liczby 220 to:

$$D_{220} = \{1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110\}$$

$$1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$$

Dzielniki właściwe liczby 284 to:

$$D_{284} = \{1, 2, 4, 71, 142\} \quad 1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$$

Tutaj uczniowie mogą sprawdzić analogicznie jak w przykładzie, czy 2 przypadkowe liczby są liczbami zaprzyjaźnionymi (np. 355 i 270).

### LICZBY DOSKONAŁE

Liczbę naturalną nazywamy doskonałą, gdy jest sumą wszystkich swoich dzielników właściwych.

Przykładem takich liczb są 6, 28, 496, ponieważ dzielniki właściwe tych liczb to:

$$D_6 = \{1, 2, 3\} \quad 1 + 2 + 3 = 6$$

Uczniowie szukają dzielników liczb 28 i 496 oraz sprawdzają czy są to liczby doskonałe (jak w przykładzie).

$$D_{28} = \{1, 2, 4, 7, 14\} \quad 1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$$

$$D_{496} = \{1, 2, 4, 8, 16, 31, 62, 124, 248\}$$

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248 = 496$$

Po tym uczniowie mogą jeszcze wykazać, że inna przypadkowa liczba nie jest doskonała (np. 16)

### LICZBY PALINDROMICZNE



Liczbę naturalną, którą czyta się tak samo od początku i od końca nazywamy palindromem.  
Przykłady liczb palindromicznych: 55, 494, 30703, ...

Uczniowie podają inne przykłady palindromów.

### LICZBY LUSTRZANE

Są to pary liczb, które są dla siebie lustrzanym odbiciem, np.: 13 i 31, 456 i 654, 1034 i 4301, ...

Uczniowie podają inne przykłady liczb lustrzanych.

### LICZBY TRÓJKĄTNE

Istnieją liczby nazywane trójkątnymi. Można je przedstawić w postaci sumy kolejnych liczb naturalnych, począwszy od 1, np.:

$$1 = 1$$

$$1 + 2 = 3$$

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10 \text{ itd....}$$

1,3,6,10 to przykłady liczb trójkątnych.

Uczniowie wyszukują kilka kolejnych liczb trójkątnych.

### LICZBY KWADRATOWE

Liczby kwadratowe (inaczej drugie potęgi kolejnych liczb naturalnych) można przedstawiać w postaci sumy kolejnych liczb nieparzystych zaczynając od 1, np.:

$$1 - \text{kwadrat liczby } 1$$

$$1 + 3 = 4 - \text{kwadrat liczby } 2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 - \text{kwadrat liczby } 3$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 - \text{kwadrat liczby } 4$$

1, 4, 9, 16 to przykłady liczb kwadratowych.

Uczniowie wyszukują kilka kolejnych liczb kwadratowych.

### LICZBY BLIŹNIACZE

Są to dwie kolejne nieparzyste liczby pierwsze, np.: 3 i 5, 5 i 7, 11 i 13, 17 i 19, ...

Uczniowie wyszukują kolejne liczby bliźniacze.

2. Na podstawie wiadomości z zajęć uczniowie wykonują prezentację multimedialną zatytułowaną „Ciekawe liczby”. Można zacząć jeszcze na tych samych zajęciach (jeśli czas pozwoli) i dokończyć na następnych zajęciach koła.

3. Ocena prezentacji.

## Zajęcia 13.

**Temat: Rozwiązywanie przykładowych zadań przygotowujących do Międzynarodowego Konkursu Matematycznego „Kangur”.**

### Cele:

- Rozwijanie kreatywności.
- Ćwiczenie myślenia kombinatorycznego (jednego z typów myślenia kreatywnego polegającego na tworzeniu czegoś nowego z już istniejących/znanych elementów).
- Kształtowanie umiejętności tworzenia tekstu o charakterze matematycznym.
- Doskonalenie umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych.

### Metody i formy:

- burza mózgów
- karuzela pomysłów
- praca w grupie
- plakat – galeria pomysłów

### Pomoce dydaktyczne:

- Dla każdej grupy tabliczka (kartka A4 złożona na pół z miejscem na wpisanie nazwy)

### Przebieg zajęć:

#### 1. Podział klasy na grupy i tworzenie nazw grup

#### Ćwiczenie 1. „MatNazywanie”

##### Przebieg ćwiczenia:

1. Metodą burzy mózgów członkowie grupy wymyślają nazwę swojej grupy. Nazwa ma składać się z pojęcia matematycznego lub zwrotu związanego z matematyką oraz określenia wskazującego na wspólną (pozytywną!) cechę uczestników tej grupy.  
Np.: Wesołe cyferki, Nieobliczalne działania, Fascynujące ułamki, Potężne potęgi.
2. Wymyśloną nazwę grupy zapisują na swoich tabliczkach.

## 2. Ćwiczenie 2. „Zadaniowa wycinanka wyrazowa”

### Załącznik:

Dla każdej grupy:

- wycinek z gazety (np. dotyczący roku matematyki, tak by „przemycić” informację). Ewentualnie dodatkowo ten sam tekst powiększony i pocięty na wyrazy (wówczas uczniowie robią wyklejankę).
- karta zadania i jego rozwiązania.

### Polecenie:

- Ułóżcie tekst zadania matematycznego. W tekście zadania mają pojawić się wyrazy z artykułu oraz co najwyżej 5 dodatkowych wyrazów. (Uwaga! Jeśli wyraz w tekście pojawia się tylko raz, to w treści zadania może być użyty co najwyżej raz.) Rozwiązaniem zadania ma być liczba naturalna.
- Treść zadania i jego rozwiązanie zapiszcie na kartce A4.

### Przebieg ćwiczenia:

1. Ułożenie zadania. Zapisanie zadania i jego rozwiązania na kartce A4. (5 minut)
2. Przekazanie karty zadań sąsiedniej grupie (grupa pierwsza drugiej, druga trzeciej, itd.)
3. Rozwiązanie zadania przez sąsiednie grupy i sprawdzenie zgodności zadania z poleceniem i poprawności rozwiązania. Przydzielenie punktów wg schematu:
  - 1 p. zgodność z poleceniem – wyrazy z tekstu i tylko co najwyżej 5 dodatkowych
  - 1 p. zgodność z poleceniem – rozwiązaniem jest liczba naturalna
  - 1 p. poprawność rozwiązania zadania
4. „Powrót zadań do grupy”. Zapisanie na tabliczkach otrzymanej liczby punktów. Jeśli zadanie było źle rozwiązane, jego rozwiązanie lub modyfikacja i rozwiązanie staje się zadaniem domowym uczniów.
5. Zapisane na kartkach zadania (te które były poprawne) są czytane na forum klasy i przyklejane na dużą kartkę papieru – powstaje plakat.

## 3. Ćwiczenie 3. „Zadaniowa czkawka pierwszoliterowa”

### Załącznik:

- Litery (spółgłoski) do wylosowania (zapisane np. na patykach, nakrętkach, karteczkach).
- Dla każdej grupy karta zadania.

### Polecenie:

- Ułóżcie zadanie matematyczne, którego tekst będzie miał maksymalnie 30 wyrazów i jak najwięcej wyrazów będzie się rozpoczynać od wylosowanej litery (jednakowej dla



wszystkich grup). Rozwiązanie zaproponowanego zadania ma rozpoczynać się od zapisania wyrażenia  $2x + 7 + 15$ .

- Treść zadania zapiszcie na kartce A4.

### Przebieg ćwiczenia:

1. Wylosowanie litery.
2. Ułożenie zadania. Zapisanie zadania na kartce A4. (5 minut)
3. Przekazanie zadań sąsiedniej grupie (grupa pierwsza drugiej, druga trzeciej, itd.)
4. Rozwiązanie zadania przez sąsiednie grupy i sprawdzenie zgodności zadania z poleceniem. Przydzielenie punktów wg schematu:
  - 1 p. zgodność z poleceniem – maksymalnie 30 wyrazów
  - 1 p. zgodność z poleceniem – warunki zadania zgodne z wyrażeniem
  - $n \times 1$  p. – za  $n$  wyrazów na zadaną literę
5. „Powrót zadań do grupy”. Zapisanie na tabliczkach otrzymanej liczby punktów. Jeśli zadanie było źle rozwiązane, jego rozwiązanie lub modyfikacja i rozwiązanie staje się zadaniem domowym uczniów tej grupy.
6. Zapisane na kartkach zadania (te które były poprawne) są czytane na forum klasy i przyklejane na dużą kartkę papieru – powstaje plakat.

## 4. Ćwiczenie 4. „Zadaniowe puzzle przypadkowe”

### Załącznik:

Dla każdej grupy

- karta zadania z narysowanymi siedmioma puzzlami. Na kartce jest zapisana nazwa grypy.
- karta rozwiązań – czysta kartka na rozwiązania zadań innych grup. Podzielona na tyle ile jest grup.

### Polecenie:

- Wylosujcie trzy obrazki i oraz cztery cyfry. Na puzzlach narysujcie obrazki oraz zapiszcie wylosowane cyfry. Ułóżcie zadanie, którego treść będzie związana z tym co na obrazkach i będzie zawierała wylosowane cyfry (tylko te cyfry!).
- Treść zadania zapiszcie na karcie zadania, a rozwiązanie na swojej karcie rozwiązań.

### Przebieg ćwiczenia:

1. Wylosowanie elementów – „puzzli” do zadań. Zapisanie ich na puzzlach narysowanych na karcie zadania.
2. Ułożenie zadania przez każdą grupę i zapisanie go na karcie zadania.
3. Przekazanie kart zadań sąsiedniej grupie (grupa pierwsza drugiej, druga trzeciej, itd.)
4. Rozwiązanie otrzymanego zadania i zapisanie rozwiązania na karcie rozwiązań. Czas 3 minuty.



5. Przekazanie zadań sąsiedniej grupie itd. aż każda z grup rozwiąże wszystkie zadania innych grup.
6. Prezentacja zadań i sprawdzenie rozwiązań. Kolejno każda z grup czyta swoje zadanie, a pozostałe podają swoje rozwiązania. Za poprawne rozwiązanie grupa otrzymuje 1 punkt.

## 5. Podsumowanie

1. Zliczenie punktów.
2. Przydzielenie tytułów:
  - Kreatywnych matematycznie
  - Orłów zadaniotwórczych
  - Kreatorów matematycznych potyczek

## Zajęcia 14.

**Temat: Przygotowanie trasy i zadań do matematycznych gier miejskich z okazji Dnia Matematyki.**

### Cele:

- zaangażowanie uczestników i uczestniczek w edukacyjny spacer po mieście, w trakcie którego zdobywać będą wiedzę z zakresu globalnych wyzwań i współzależności oraz dowiedzą się, jaki wpływ na życie ma matematyka.

### Metody:

- burza mózgów
- dyskusja

### Forma:

- zbiorowa
- grupowa

### Pomoce dydaktyczne:

- arkusze szarego papieru
- zbiory zadań matematycznych
- zadania nietypowe z zasobów Internetu

### Przebieg zajęć:

I Zapoznanie grupy z tym, czym są gry miejskie:

*Gry miejskie są doskonałym sposobem ćwiczenia wielu kompetencji. Czego uczą gry? Oto paleta możliwych efektów: wzmacniają koncentrację uwagi, uczą wytrwałość i cierpliwości oraz odporności na porażki, rozwijają pamięć, intuicję i kreatywność. Wzmacniają kompetencje matematyczne: planowanie, przewidywanie, budowanie strategii, myślenie logiczne.*

II Przygotowanie zadań matematycznych oraz przez burzę mózgów ustalenie trasy oraz wątku, wg którego uczniowie ustalą scenariusz zabawy.

III Przedstawienie i prezentacja pomysłów i wybranie najlepszego do gry miejskiej podczas Dnia Matematyki

## Zajęcia 15.

**Temat:** Skala i plan - przeliczanie wymiarów i odległości rzeczywistych na wymiary i odległości na planie lub mapie

### Cele:

- Przypomnienie i utrwalenie umiejętności posługiwania się skalą i podziałką

### Uczeń:

- zna sposób zapisywania skali,
- wykonuje proste zadania używając skali,
- zamienia jednostki długości,
- wykonuje obliczenia na ułamkach dziesiętnych,
- potrafi korzystać z podziałki liniowej,

### Metody:

- pogadanka,
- rozwiązywanie zadań przy tablicy.

### Forma:

- praca w grupach dwuosobowych, indywidualna

### Pomoce dydaktyczne:

- zdjęcia samochodów,
- karty pracy z zadaniami,
- testy do rozwiązania w domu.

### Przebieg zajęć:

1. Powitanie uczniów i sprawdzenie listy obecności.
2. Nauczyciel pokazuje uczniom dwa zdjęcia samochodów jeden przedstawiający samochód prawdziwy, pomniejszony, drugie przedstawia samochód zabawkę w powiększeniu. (obiekty na zdjęciach są tej samej wielkości).

Zadaje pytania:



- co przedstawiają zdjęcia? (samochód prawdziwy i zabawka)
  - jakie są te obrazy? (pomniejszony i powiększony)
  - czy możemy określić właściwe wymiary tych samochodów?
  - co nam jest potrzebne abyśmy mogli je poznać? (skala w jakiej wykonane są te zdjęcia).
3. Podanie tematu lekcji. Uczniowie zapisują temat.
4. Nauczyciel dzieli tablicę na dwie części i przykleja w nich samochody podpisując je samochód prawdziwy pomniejszony i samochód zabawka powiększony.
5. Nauczyciel zadaje następane pytanie:
- Jeżeli znamy wymiary samochodów czy możemy obliczyć w jakiej skali są te samochody na zdjęciach?
6. Uczniowie ochotnicy obliczają w jakich skalach przedstawione są samochody zapisując je na odpowiedniej stronie tablicy.
7. Wybrani uczniowie (sześć osób) wypisują dowolne skale na odpowiedniej stronie tablicy. Wszyscy przepisują skale do zeszytów i podpisują je: Obrazy wykonane w danych skalach są powiększone / pomniejszone.
8. Nauczyciel rozdaje karty pracy uczniom. Uczniowie zastanawiają się nad zadaniami w grupach dwu osobowych.
9. Kolejni uczniowie zgłaszają się do rozwiązywania zadań na tablicy. Wszyscy zapisują zadania na kartach pracy. W trakcie rozwiązywania zadań nauczyciel kontroluje pracę pomaga i ewentualnie koryguje błędy.
10. Nauczyciel rozdaje zadania testowe do rozwiązania w domu.

## Zajęcia 16.

**Temat: Banki - analizowanie ofert bankowych (lokaty, kredyty) pod względem opłacalności.**

### Cele:

Uczeń powinien:

- zastosować w praktyce wiadomości o różnych usługach bankowych,
- wskazać kryteria, którymi powinien kierować się klient, wybierając bank,
- porównać oferty banków dotyczące oszczędzania i wybrać oferty najkorzystniejsze dla klienta,
- poznać usługi bankowe przeznaczone dla osób niepełnoletnich,

str. 28

- posługiwać się w czasie dyskusji argumentami „za” i „przeciw” posiadaniu konta młodzieżowego,
- doskonalić umiejętność odpowiedzialnego i racjonalnego gospodarowania własnymi pieniędzmi.

## Metody:

- burza mózgów,
- ranking,
- analiza „za” i „przeciw”.

## Forma:

- zbiorowa
- indywidualna

## Pomoce dydaktyczne:

- Nr 1 – instrukcja do zadania „Mój bank – jak go wybrać?”
- Nr 2 – ćwiczenie „Nasze rady dla klientów banku”
- Nr 3 – zadanie „Czy warto założyć konto młodzieżowe?”
- Nr 4 – zadanie „Przekonam was....”
- flamastry, duże arkusze papieru, dostęp do internetu

## Przebieg zajęć:

1. Przypomnij uczniom najważniejsze usługi bankowe, w tym usługi skierowane do osób oszczędzających i inwestujących własne pieniądze. Powiedz, że banki, konkurując na rynku, proponują klientom wiele różnych usług i produktów. Aby klient mógł podjąć decyzję, które z nich wybrać, musi określić, czego oczekuje od banku. Powinien zapoznać się z różnymi propozycjami i dokonać wyboru takiej oferty, która będzie dla niego najbardziej korzystna.
2. uczniom, że metodą „burzy mózgów” określą teraz kryteria, jakie może przyjąć przyszły klient banku. Napisz na tablicy hasło: „Czym się kierować, wybierając bank?”. Wybierz ucznia, który będzie notował pomysły rówieśników. Potem poproś ochotników o podawanie różnych propozycji. Na tym etapie pracy nie oceniacie pomysłów, dopiero po zapisaniu wszystkich przystąpcie do ich grupowania i selekcjonowania.
3. Porządkując kryteria, zwróć uwagę na najważniejsze z nich – wysokość oprocentowania pieniędzy złożonych na rachunkach czy lokatach, wysokość oprocentowania kredytów, dostosowanie oferty do potrzeb klienta, wysokość opłat np. za prowadzenie rachunków czy inne usługi, liczbę i dostępność bankomatów, odległość placówki od miejsca zamieszkania klienta; kompetentną obsługę, ofertę bankowości elektronicznej. Zapytaj klasę, czy istotne dla klienta są czynniki takie, jak



wygląd placówki, wyposażenie w meble, bogaty wystrój, ciekawe i zabawne reklamy telewizyjne, logo banku, zaopatrzenie w ulotki czy materiały reklamowe.

4. Poleć teraz uczniom, by indywidualnie wykonali zadanie „Mój bank – jak go wybrać?” (materiał pomocniczy nr 1). Zaproponuj, by zastanowili się, na co jako przyszli klienci zwrócą uwagę, wybierając bank. Odwołaj się do zapisów, które powstały w wyniku „burzy mózgów”.
5. Uczniowie wypełniają schemat rankingu i wpisują kryteria, jakimi zamierzają się kierować, wybierając bank. Po wykonaniu zadania ochotnicy na forum klasy przedstawiają na forum klasy ranking i uzasadniają wybór kryteriów. Podsumowując zadanie, zapytaj, dlaczego poszczególni uczniowie uznali za ważne różne kryteria. Podkreśl, że decyzja o wyborze banku jest decyzją indywidualną i wynika z osobistych potrzeb i oczekiwań przyszłego klienta.
6. Podziel klasę na grupy, zaproponuj wykonanie ćwiczenia „Nasze rady dla klientów banku” (materiał pomocniczy nr 2). Uczniowie czytają informacje dotyczące ofert fikcyjnych banków. Potem zapoznają się z opisem sytuacji, w jakiej znajduje się kilku klientów. Poleć, by wybrali oferty dopasowane do potrzeb tych osób. Jeśli to konieczne, wyjaśnij uczniom trudniejsze pojęcia. Sprawdź między innymi, czy rozróżniają kartę płatniczą (ogólna nazwa instrumentów finansowych umożliwiających dokonywanie płatności bez użycia banknotów i monet) od karty debetowej czy karty kredytowej. Karta debetowa to jeden z typów kart płatniczych. Pozwala na dokonanie płatności bez użycia gotówki do wysokości środków zgromadzonych na koncie lub debetu, czyli salda ujemnego wyznaczonego przez bank. Natomiast karta kredytowa umożliwia dokonywanie płatności do wysokości ustalonego limitu i właściciel karty nie musi mieć środków finansowych na rachunku karty. W ustalonym w umowie terminie może spłacić zadłużenie na karcie kredytowej w całości (bez odsetek) lub w części (wówczas bank dolicza do spłaty odsetki z tytułu kredytu udzielonego za pomocą karty). Następnie przedstawiciele grup prezentują wyniki pracy i uzasadniają wybór.
7. Powiedz uczniom, że sami mogą być już klientami banków. Zapytaj, jaka usługa bankowa jest przeznaczona bezpośrednio dla osób, które ukończyły już 13 lat, a nie są jeszcze pełnoletnie.

## Zajęcia 17.

### **Temat: Obliczenia procentowe – zadania tekstowe.**

#### **Cele:**

- Uczeń stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
- Uczeń oblicza procent danej liczby
- Uczeń oblicza jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

str. 30

- Uczeń stosuje obliczenia procentowe z zadaniami tekstowych osadzonych w kontekście praktycznym.

## Metody:

- prezentacja, pokaz
- burza mózgów
- problemowa,
- praca z tekstem,
- prezentacja,
- pokaz rozwiązań,
- ćwiczenia praktyczne,
- zadań stawianych do wykonania,

## Forma:

- zbiorowa
- indywidualna
- grupowa
- praktyczna

## Pomoce dydaktyczne:

- karty pracy
- platforma <https://epodreczniki.pl/>

## Przebieg zajęć:

Organizacja zajęć: przywitanie uczniów, obecność.

Sprawdzenie pracy domowej (omówienie problemów, z którymi uczniowie mogli mieć kłopoty).

Podanie tematu i celu zajęć.

1. Rozsypanka procentowa – chętni uczniowie dopasowują i układają prawidłowo pasujące do siebie karty. Praca uczniów przy tablicy.
2. Karty pracy – praca indywidualna. Dostosowanie karty pracy do możliwości uczniów. Uzupełnianie diagramu prostokątnego.
3. Praca w grupie (5 osobowej), rozwiązywanie zadań z kart pracy – Zadania. Instrukcja i treść zadań została opracowana w formie prezentacji.

## Zajęcia 18.

### **Temat: Lokaty bankowe – oprocentowanie, prowizje.**

### **Cele:**

Uczeń:

- Rozumie pojęcia: kapitał, kredyt, lokata, odsetki
- Obliczać odsetki od kapitału złożonego w banku
- Potrafi obliczać odsetki od kredytów zaciągniętych w banku
- Rozwiązuje zadania z życia codziennego
- Oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
- Stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent,
- Wykonuje obliczenia związane z VAT,
- Oblicza odsetki dla lokaty rocznej.

### **Metody:**

- pogadanka

### **Forma:**

- indywidualna

### **Pomoce dydaktyczne:**

- karty pracy
- biuletyny informacyjne

### **Przebieg zajęć:**

Etap wstępny:

1. Rozgrzewka: Nauczyciel przeprowadza pogadankę na temat działalności banków:

- Jakie usługi świadczą banki?
- Jak nazywamy pożyczkę zaciągniętą w banku?
- Jakie są rodzaje kredytów bankowych?
- Jak nazywamy kwotę, którą bank pobiera od dłużnika?
- Co robimy w celu pomnożenia naszych pieniędzy?

II. Realizacja

1. Nauczyciel wprowadza pojęcia:



Kredyt to pożyczka zaciągnięta w banku.

Banki udzielają kredytów:

- mieszkaniowych
- samochodowych
- inwestycyjnych

Odsetki to kwota pobierana od dłużnika za pożyczenie pieniędzy. Odsetki nazywane są też procentem.

Lokata to umieszczenie w banku określonej gotówki, czyli kapitału.

## 2. Obliczanie odsetek.

### III. Etap podsumowujący:

- Uczeń korzystając z wiedzy zdobytej na lekcji oraz ze słowniczka zawartego poniżej rozwiązuje zadanie z luką:

Adam dostał od rodziców 200 zł. Był to jego ..... Wpłacił do banku całą kwotę na ....., której ..... w skali roku wynosi 6%. Po roku wypłacił 212 zł. Jego ..... wyniósł 12 zł. Ile wynosił jego ..... końcowy.

Słowniczek:

zysk, kapitał, kapitał początkowy, oprocentowanie, lokata terminowa.

- c) ulokowałeś pieniądze na lokatę typu „INTRATA” (dynamiczna)
- d) ulokowałeś pieniądze na rachunku walutowym (tzn. zakupiłeś „euro”, a następnie założyłeś lokatę 3-miesięczną),
- e) ulokowałeś pieniądze na „Rachunku osobistym”.

Porównaj, która lokata jest najkorzystniejsza?

## Zajęcia 19.

**Temat: Podwyżki i obniżki towarów w sklepie.**

### 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

## Metody:

- pogadanka, pokaz, ćwiczeniowa

## Forma:

- indywidualna, praca w grupach

## Pomoce dydaktyczne:

- krzyżówka, produkty spożywcze do Małego Sklepiku, zasoby internetowe: [www.epodreczniki.pl](http://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 Sklepiu.
7. Rozwiązywanie zadań: [http://www.epodreczniki.pl/reader/c/114190/v/15/t/student-canon/m/icSU8dPTC7#icSU8dPTC7\\_d5e354](http://www.epodreczniki.pl/reader/c/114190/v/15/t/student-canon/m/icSU8dPTC7#icSU8dPTC7_d5e354)
8. Rozwiązanie zadania 6 str. 160 – podręcznik „Matematyka z plusem”
9. Podział klasy na dwie grupy. Grupa pierwsza: Proszę policzyć nowe ceny produktów w Małym Sklepiu po obniżce o 20%. Grupa druga: Proszę obliczyć ceny produktów w Małym Sklepiu 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. Podsumowanie lekcji

## Zajęcia 20.

**Temat:** Analiza arkuszy z Międzynarodowego Konkursu Matematycznego „Kangur”.

### Cele:

Uczeń:

- potrafi rozwiązać zadania konkursowe o nietypowej konstrukcji
- sprawdza poprawność wykonanych zadań
- ocenia stopień trudności różnych zadań

### Metody:

- słowna
- czynnościowa

### Forma:

- indywidualna
- zespołowa

### Pomoce dydaktyczne:

str. 35

- arkusze testowe
- zadania o podwyższonym stopniu trudności

## Przebieg zajęć:

### I. Część wstępna

Przypomnienie specyfiki konstrukcji zadań konkursowych i wskazanie na ich podwyższony stopień trudności i nietypowość.

### II. Część główna

Rozwiązywanie zadań konkursowych i sprawdzanie poprawności ich rozwiązań.

### III. Zakończenie

Podsumowanie zajęć.

## Zajęcia 21.

**Temat:** Liczby dodatnie i ujemne. Liczby całkowite. Liczby na osi liczbowej.

## Cele:

Uczeń:

- potrafi rozpoznać liczbę ujemną w zbiorze liczb całkowitych,
- potrafi zapisać i odczytać liczbę ujemną,
- wie w jakich sytuacjach z życia codziennego występują liczby ujemne,
- umie zaznaczyć liczby ujemne na osi liczbowej,
- potrafi porównać liczby ujemne.

## Metody i formy

- pogadanka,
- praca w parach,
- praca indywidualna,

## Pomoce dydaktyczne:

- interaktywne ćwiczenia na tablicę multimedialną,  
<https://learningapps.org/display?v=prq62wic520>  
<https://learningapps.org/display?v=pp29k6ruj20>
- karta pracy (załącznik 1 i załącznik 2),

- podręcznik Matematyka z plusem, GWO.

## Przebieg zajęć:

Organizacja lekcji:

1. Czynności organizacyjne:

- sprawdzenie obecności, pracy domowej – jeżeli była zadana,
- formułowanie tematu oraz celów lekcji w języku ucznia,

2. Lekcja właściwa:

a) Czynności organizacyjne,

b) Część właściwa:

- pogadanka na temat, gdzie w życiu codziennym spotkać możemy liczby ujemne,
- nauczyciel na tablicy wyświetla interaktywne ćwiczenie polegające na odczytaniu temperatury z poszczególnych termometrów i połączenie ich z właściwymi wartościami, <https://learningapps.org/display?v=prq62wic520> wybrany uczeń rozwiązuje zadanie na tablicy, nauczyciel omawia, jak zapisujemy liczby ujemne oraz jak są one położone na osi liczbowej,
- nauczyciel na tablicy interaktywnej wyświetla ćwiczenie, polegające na właściwym umiejscowieniu liczb na osi liczbowej, <https://learningapps.org/display?v=pp29k6ruj20>
- wskazany uczeń rozwiązuje zadanie,
- nauczyciel rozdaje uczniom zadanie 1 (Załącznik 1), prosi o podpisanie zaznaczonych na osiach liczb (czas pracy ok. 5 min), uczniowie w parach sprawdzają swoje odpowiedzi,
- nauczyciel wyjaśnia, jaka jest zasada porównywania liczb (można poprzedzić zapytaniem uczniów, jak według nich porównujemy liczby całkowite, np.  $-7$  i  $-5$ ), nauczyciel rozdaje uczniom zadanie nr 2 (Załącznik 2), uczniowie porównują liczby a następnie sprawdzają w parach swoje rozwiązania.
- na forum klasy wyjaśniane są wszystkie niepoprawne rozwiązania (tłumaczymy, nie oceniamy),
- w zależności od tempa pracy klasy: zadanie 1, 2, 4 str. 166 w podręczniku stanowi dalszy materiał do pracy na lekcji bądź stanowi pracę domową.

3. Podsumowanie:

- nauczyciel odpowiednio formułując pytania dokonuje utrwalenia materiału i oceny realizacji założonych celów

str. 37

## Zajęcia 22.

### **Temat: Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych.**

### **Cele:**

- uczeń będzie umiał dodawać liczby całkowite o tych samych znakach,
- uczeń będzie umiał dodawać liczby całkowite o różnych znakach,
- uczeń będzie umiał dodawać liczby przeciwne,
- uczeń będzie poprawnie zapisywał liczby ujemne w nawiasie.

### **Metody:**

- czynnościowa,
- słowna

### **Forma:**

- samodzielna,
- wspólna praca całej klasy.

### **Pomoce dydaktyczne:**

- Multibook, o
- ś liczbowa,
- tablica interaktywna,
- ćwiczenia interaktywne.

### **Przebieg zajęć:**

#### **Wprowadzenie:**

Prezentacja trzech metod dodawania liczb: plusy i minusy, oś liczbowa, regułka (wykorzystanie Multibooka i pisanie na tablicy interaktywnej z Multibookiem w tle).

Zadanie 1. Zadanie z kluczem 1/135 - zadanie do samodzielnego a następnie wspólnego wykonania stopniujące trudności i pozwalające na samoocenę (zapisanie przez uczniów wyników na tablicy z Multibookiem w tle, przybliżanie zadań), losowy wybór uczniów - stosowanie patyczków.

Zadanie 2. Zadanie z podręcznika o najniższym stopniu trudności rozwiązane wspólnie z uczniami na tablicy 6/136, 7/136 (zapisanie przez uczniów wyników na tablicy z Multibookiem w tle, przybliżanie zadań i wybieranie obszaru z Multibooka do wyświetlenia).

Zadanie 3. Praca samodzielna na plusy (zgodnie z PSO z matematyki 4 plusy to ocena bardzo dobra)- zadanie 8 i 9 /137

Wykonanie trzech ćwiczeń interaktywnych z Multibooka z tematu "Dodawanie liczb całkowitych",

W trakcie rozwiązywania zadań przykładowa informacja zwrotna:

1. Działanie ... zostało zapisane prawidłowo. Zastosowałeś prawidłowy sposób zapisu... Poprawnie obliczyłeś...
2. Nieprawidłowo zapisałeś działanie...Obliczenie zawiera błędy...
3. Ponownie zapisz obliczenie .... Wykonaj obliczenie w inny sposób....
4. Wykonaj podobne obliczenia z zadania z kluczem...

Podsumowanie lekcji:

Zdania podsumowujące: "dziś nauczyłem się...", "dziś zrozumiałem...", "dziś dowiedziałem się..." itp.

## Zajęcia 23.

**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 24.

### Temat: **Gnaniastoslupy- własności.**

## Cele:

### Uczeń:

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

## 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”

## Zajęcia 25.

### Temat: NWD, NWW

### Cele:

- systematyzowanie i pogłębienie wiadomości i umiejętności z zakresu wykonywania działań na liczbach rzeczywistych
- używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.

Uczeń:

- zapisuje i odczytuje liczby naturalne wielocyfrowe;
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;
- rozkłada liczby dwucyfrowe na czynniki pierwsze;
- znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) w sytuacjach nie trudniejszych niż typu  $NWD(600, 72)$ ,  $NWD(140, 567)$ ,  $NWD(10000, 48)$ ,  $NWD(910, 2016)$  oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki;
- rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany, liczby pierwsze, liczby złożone.

## Metody:

- wykład
- pogadanka

## Forma:

- praca w grupie
- praca indywidualna

## Pomoce dydaktyczne:

- karty pracy uczniów
- rozsypanka
- podręcznik

## Przebieg zajęć:

- I. Podanie tematu i celu zajęć
- II. Ośmiu uczniów tworzy cztery grupy eksperckie i przygotowuje przed lekcją informacje na jeden temat, wybrany z poniższych.
  - Sposoby zapisywania i odczytywania liczb. Pozycyjny system dziesiętkowy. Duże liczby naturalne.
  - Własności działań w zbiorze liczb naturalnych.
    - Liczby pierwsze i liczby złożone. Cechy podzielności liczb.
    - Rozkład liczby na czynniki pierwsze. Największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność.
- III. Uczniowie – eksperci kolejno prezentują przygotowane przez siebie informacje. Po prezentacji odpowiadają na pytania pozostałych uczniów i wyjaśniają wątpliwości. Informacje, które powinny znaleźć się w prezentacjach grup eksperckich.



## I GRUPA EKSPERTÓW

- Do tworzenia liczb używamy obecnie cyfr arabskich: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9
- System liczbowy, którego używamy, nazywany jest układem dziesiętkowym pozycyjnym.
- Pozycję cyfry w liczbie określać można, korzystając ze schematu:

[Tabela 1]

Duże liczby to:

- 1 000 000 - milion
- 1 000 000 000 - miliard
- 1 000 000 000 000 - bilion
- 000 000 000 000 000 - biliard
- 1 000 000 000 000 000 000 - trylion
- 1 000 000 000 000 000 000 000 - tryliard

## II GRUPA EKSPERTÓW

- Liczby naturalne można dodawać, odejmować, dzielić i potęgować.
- Kolejność wykonywania działań:
  1. działania w nawiasach,
  2. potęgowanie,
  3. mnożenie lub dzielenie – w kolejności zapisu,
  4. dodawanie lub odejmowanie – w kolejności zapisu.
- Własności działań:
  1. Dodawanie jest działaniem przemienne i łącznym.
  2. Mnożenie jest działaniem przemienne i łącznym. ,
  3. Nie dzielimy przez zero.

## III GRUPA EKSPERTÓW

- Liczba pierwsza, to liczba naturalna większa od 1, której jedynymi dzielnikami jest 1 i ona sama.
- Liczba złożona, to liczba naturalna większa od 1, która ma więcej niż dwa dzielniki.
- Liczby 0 i 1 nie są ani liczbami pierwszymi, ani złożonymi.
- Cechy podzielności liczb naturalnych. Liczba naturalna jest podzielna
  - a. przez 2, jeśli jej cyfrą jedności jest 0, 2, 4, 6 lub 8;
  - b. przez 3, jeśli suma jej cyfr jest liczbą podzielną przez 3;
  - c. przez 4, jeśli jej dwie ostatnie cyfry tworzą liczbę podzielną przez 4;
  - d. przez 5, jeśli jej cyfrą jedności jest 0 lub 5;
  - e. przez 9, jeśli suma jej cyfr jest liczbą podzielną przez 9;
  - f. przez 25, jeśli jej dwie ostatnie cyfry tworzą liczbę podzielną przez 25.

## IV GRUPA EKSPERTÓW

- Rozkład liczby na czynniki pierwsze, to przedstawienie tej liczby w postaci iloczynu liczb pierwszych.
- NWD (a, b) - największy wspólny dzielnik liczb naturalnych a i b, to największa liczba naturalna dodatnia, która jest jednocześnie dzielnikiem liczby a i dzielnikiem liczby b.

- NNW (a, b) - najmniejsza wspólna wielokrotność liczb a i b, to najmniejsza liczba naturalna dodatnia, która jest podzielna przez liczbę a i liczbę b.

IV. Uczniowie wspólnie podsumowują zajęcia.

## Zajęcia 26.

**Temat: Równania**

**Cele:**

- rozwijanie sprawności rachunkowej,
- rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i stosowania wiedzy w praktyce
- rozwijanie umiejętności współdziałania w grupie

Uczeń:

- zna i stosuje terminy oraz pojęcia matematyczne związane z równaniami
- zna pojęcia takie jak równanie, równanie równoważne danemu równaniu, sprzeczne, tożsamościowe
- zna technikę rozwiązywania równań
- potrafi zastosować wiadomości i umiejętności do rozwiązywania równań w zadaniach:
  - 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:**

- metoda czynnościowa
- ćwiczenia przy użyciu kart pracy – rozwiązywanie zadań
- Multipodręcznik
- filmy i zadania interaktywne
- komputer
- tablica interaktywna

**Forma:**

- praca indywidualna
- praca zbiorowa

**Pomoce dydaktyczne:**

- karty pracy uczniów
- zestawy zadań do pracy w grupach



## Przebieg zajęć:

- I. Podanie tematu zajęć.
- II. Rozgrzewka – zagadka logiczna <https://www.youtube.com/watch?v=WdqEargRgJA>
- III. Uczniowie układają równania. Korzystamy podczas lekcji z tablicy interaktywnej.
- IV. Wykonywanie karty pracy przez uczniów. Rozwiązywanie równań z jedną niewiadomą.
- V. Po upływie wyznaczonego czasu podsumowujemy z uczniami ich pracę na lekcji.

## Zajęcia 27.

### Temat: Wyrażenia algebraiczne. Sposoby zapisu.

### Cele:

- uczeń korzysta ze nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe;
- uczeń zamienia wzór na formę słowną;
- uczeń stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi;
- uczeń zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym;
- rozwijanie umiejętności kojarzenia i wyciągania wniosków;
- umie stosować działania matematyczne w życiu codziennym.

### Metody:

- Pogadanka, ćwiczeniowa, pogładowa.

### Forma:

- Indywidualna, zbiorowa

### Pomoce dydaktyczne:

- tablica multimedialna,
- strona matzoo.pl,
- e-podręcznik,
- multipodręcznik GWO,
- program scratch.



## Przebieg zajęć:

### 1. Sprawy organizacyjne:

- Sprawdzenie obecności;
- Zapisanie tematu lekcji;
- Przedstawienie celów lekcji;

Przypomnienie co to jest wyrażenie arytmetyczne i wprowadzenie pojęcia wyrażenia algebraicznego z wykorzystaniem filmiku z e-podręcznika dla klasy 6.

2. Rozwiązanie zadań 1, 2 oraz 3 z e-podręcznika (zadania związane z zależnością liczby lat pomiędzy członkami rodziny) Omówienie budowy wyrażenia algebraicznego z wykorzystaniem zasobów e-podręcznika Wykorzystanie interaktywnej strony do nauki matematyki – matematyczne zoo - ćwiczenia w zapisywaniu wyrażeń algebraicznych typu: różnica liczb 17 i  $c$ , liczba o 16 mniejsza od liczby sześć razy większej od  $c$ .

Rozwiązywanie zadań z podręcznika i zeszytu ćwiczeń z wykorzystaniem tablicy multimedialnej (multipodręczników GWO), prezentacja rozwiązań zadań.

### 3. Podsumowanie lekcji

## Zajęcia 28.

**Temat: Jednomiany i sumy algebraiczne. Redukcja wyrazów podobnych.**

### Cele:

Uczeń:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego,
- zna pojęcie jednomianu,
- zna pojęcie jednomianu uporządkowanego,
- zna pojęcie sumy algebraicznej,
- zna zasadę budowy prostych wyrażeń algebraicznych
- zna pojęcie jednomianu podobnego,

### Metody:

- pogadanka, ćwiczenia, gra dydaktyczna

### Forma:



- praca w parach, praca z całą klasą

## Pomoce dydaktyczne:

- karty do domina matematycznego (5 – 6 zestawów),
- karta pracy ,
- zeszyt,
- tablica,

## Przebieg zajęć:

Część wstępna

1. Czynności porządkowe ( powitanie klasy, sprawdzenie listy obecności, zapisanie tematu lekcji w dzienniku).

Część właściwa:

1. Określenie definicji wyrażenia algebraicznego i zapisanie w zeszycie.
2. Określenie definicji jednomianu wraz z przykładami oraz współczynnika jednomianu i zapisanie w zeszycie i na tablicy.
3. Określenie definicji jednomianu uporządkowanego.

Rozwiązywanie zadania

4. Określenie sumy algebraicznej oraz określenie zasady budowy wyrażeń algebraicznych

Zadanie Domino matematyczne dotyczące zapisu wyrażenia algebraicznego w parach orz na tablicy oraz zapis w zeszycie.

5. Jednomiany podobne zdefiniowanie wraz z przykładami oraz redukcja wyrazów podobnych.

Karta pracy wraz z hasłem na redukcję wyrazów podobnych.

Część końcowa:

1. Podsumowanie i powtórzenie poznanych zagadnień na lekcji.

## Zajęcia 29.

**Temat: Upraszczanie wyrażeń algebraicznych.**

## Cele:

Uczeń potrafi:

str. 47

- 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. Część właściwa lekcji

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

## Zajęcia 30.

**Temat: Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań**

## 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.

## 5. Rozwiązywanie zadań ze zbioru