

MATEMATYKA

Klasa siódma

LICZBY I DZIAŁANIA

- Uczeń:
 - zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej i wymiernej
 - umie porównywać liczby wymierne
 - umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
 - umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
 - umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
 - umie znajdować liczby spełniające określone warunki
 - umie porównywać i porządkować liczby wymierne
 - zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
 - umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
 - umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną
 - zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
 - umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
 - umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
 - umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
 - umie szacować wyniki działań
 - umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
 - umie znajdować liczby spełniające określone warunki
 - zna algorytm dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
 - umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby wymierne zapisane w jednakowych i różnych postaciach
 - umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
 - umie podać odwrotność liczby
 - umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej
 - umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
 - zna kolejność wykonywania działań
 - umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
 - umie zamieniać jednostki długości, masy
 - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
 - umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
 - umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
 - zna pojęcie liczb przeciwnych

- umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych
- umie stosować prawa działań
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
- umie obliczać wartości ułamków piętrowych
- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
- umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej
- umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej
- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej

PROCENTY

- Uczeń:
 - zna pojęcie procentu
 - rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
 - umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
 - umie zamienić procent na ułamek oraz ułamek na procent
 - umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
 - zna pojęcie promila
 - umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie
 - zna pojęcie diagramu procentowego
 - rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji
 - umie z diagramów odczytać potrzebne informacje i wykorzystać je do rozwiązywania zadań tekstowych
 - potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
 - umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
 - umie obliczyć procent danej liczby
 - umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
 - umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
 - umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące
 - obliczania procentu danej liczby
 - obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
 - obliczania liczby na podstawie jej procentu
 - obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

- Uczeń:
 - zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek proste prostopadłe i proste równoległe
 - umie kreślić proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe przechodzące przez dany punkt
 - umie konstruować odcinek przystający do danego
 - umie podzielić odcinek na połowy
 - wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
 - zna warunek współliniowości trzech punktów
 - umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
 - umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
 - zna pojęcie kąta i miary kąta
 - zna rodzaje kątów
 - zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi
 - umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
 - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
 - umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
 - zna pojęcie wielokąta
 - zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
 - umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
 - umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
 - zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$
 - rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
 - umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
 - umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
 - umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
 - zna definicję figur przystających i umie wskazać figury przystające
 - zna cechy przystawiania trójkątów i umie uzasadnić przystawianie trójkątów
 - umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
 - umie rozpoznawać trójkąty przystające
 - umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
 - zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
 - umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
 - umie podać własności czworokątów
 - umie rysować przekątne i wysokości czworokątów
 - umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach
 - umie obliczać obwody narysowanych czworokątów
 - umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
 - umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
 - zna pojęcie wielokąta foremnego
 - rozumie własności wielokątów foremnych
 - umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- zna jednostki miary pola oraz zależności pomiędzy nimi
- umie zamieniać jednostki
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów
- umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- zna pojęcie układu współrzędnych
- umie odczytać współrzędne punktów i zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
- umie rysować odcinki i wielokąty w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

- Uczeń:
 - zna pojęcie wyrażenia algebraicznego
 - rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
 - umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
 - umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne proste oraz o konstrukcji wielodziałaniowej
 - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej oraz kilku zmiennych wymiernych
 - zna pojęcia: jednomian, jednomiany podobne, suma algebraiczna, wyrazy podobne
 - umie określić współczynniki liczbowe jednomianu i rozpoznać jednomiany podobne
 - umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
 - rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
 - umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej
 - umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej
 - umie wyodrębnić i zredukować wyrazy podobne
 - umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
 - umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
 - umie opuścić nawiasy
 - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
 - umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
 - umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
 - umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę oraz jednomian

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- umie pomnożyć dwumian przez dwumian
- umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
- umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

RÓWNANIA

- Uczeń:
 - zna pojęcia: równanie, rozwiązanie równania, równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
 - umie zapisać zadanie w postaci równania
 - umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
 - umie rozpoznać równania równoważne
 - umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
 - zna metodę równań równoważnych i umie ją stosować
 - umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek
 - umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
 - umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
 - umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
 - umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne
 - umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

POTĘGI

- Uczeń:
 - zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
 - umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
 - umie zapisać liczbę w postaci potęgi
 - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę
 - umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami
 - umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgę
 - umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
 - zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach i umie go stosować

- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
- zna wzór na potęgowanie potęgi i umie go stosować
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu i umie go stosować
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach
- umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
- umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować liczbę niewymierną
- umie porównać liczby niewymierne
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia

- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach

GRANIASTOSŁUPY

- Uczeń:
 - zna pojęcia: prostopadłościan, sześcian, graniastosłup prosty, graniastosłup pochyły, graniastosłup prawidłowy, siatka graniastosłupa, pole powierzchni graniastosłupa
 - zna budowę graniastosłupa
 - rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
 - umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
 - umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
 - umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
 - umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
 - umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
 - zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
 - rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
 - rozumie zasadę kreślenia siatki
 - umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
 - umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
 - umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
 - zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
 - zna jednostki objętości i rozumie zasady ich zamiany
 - rozumie pojęcie objętości figury
 - umie zamieniać jednostki objętości
 - umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
 - zna pojęcie wysokości graniastosłupa
 - zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
 - umie obliczyć objętość graniastosłupa
 - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa.

STATYSTYKA

- Uczeń:
 - zna pojęcia: diagram słupkowy, diagram kołowy, wykres

- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- umie interpretować prezentowane informacje
- umie prezentować dane w korzystnej formie
- zna pojęcie średniej arytmetycznej i umie ją obliczyć
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać, opracować i zaprezentować dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego.