WYMAGANIE EDUKACYJNE

Z MATEMATYKI

Rok szkolny 2015/2016

**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI**

Wymagania edukacyjne są zgodne z obowiązującą podstawą programową

**Klasa I**

**Okres I**

***Ocenę niedostateczną*** *otrzyma uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.*

***Ocenę dopuszczającą*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Liczby i działania:***

* Pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej
* Zasady zaokrąglania liczb
* Algorytmy dodawania i odejmowania licz wymiernych
* Algorytmy mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
* Kolejność wykonywania działań
* Pojęcie liczb przeciwnych
* Pojęcie wartości bezwzględnej
* Porównywanie liczb wymiernych
* Zaznaczanie liczb wymiernych na osi liczbowej
* Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych zapisanych w jednakowej postaci
* Podawanie liczb odwrotnych do danych
* Obliczanie ułamków danych liczb
* Obliczanie potęgi liczb wymiernych

1. ***Procenty:***

* Pojęcie procentu
* Wskazywanie przykładów zastosowań procentów w życiu codziennym
* Zamienianie ułamków na procenty
* Obliczanie procentów danych liczb

1. ***Figury na płaszczyźnie:***

* Podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
* Pojęcia prostych prostopadłych i prostych równoległych
* Konstruowanie odcinków przystających do danych
* Podział odcinki na połowy
* Pojęcie kąta
* Konstruowanie kątów przystających do danych
* Pojęcie miary kąta
* Pojęcie wielokąta
* Sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
* Definicje figur przestających
* Wskazywanie figur przystających
* Rozróżnianie poszczególnych rodzajów czworokątów
* Definicje prostokąta i kwadratu
* Jednostki miary pola
* Wzory na obliczenie pól powierzchni wielokątów
* Rysowanie przekątnych
* Pojęcie układu współrzędnych
* Odczytywanie współrzędnych punktów
* Zaznaczanie punktów o danych współrzędnych

1. ***Wyrażenia algebraiczne:***

* Pojęcie wyrażenia algebraicznego
* Budowanie prostych wyrażeń algebraicznych
* Rozróżnianie pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
* Pojęcie jednomianu
* Pojęcie sumy algebraicznej
* Pojęcie wyrazów podobnych
* Podawanie współczynników liczbowych jednomianów
* Odczytywanie wyrazów sum algebraicznych
* Wskazywanie współczynników sum algebraicznych
* Wyodrębnianie wyrazów podobnych
* Mnożenie sumy algebraicznej przez liczbę

***Ocenę dostateczną*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Liczby i działania:***

* Warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
* Znajdowanie liczb wymiernych leżących pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
* Określanie na podstawie rozwinięć dziesiętnych, czy dane liczby są liczbami wymiernymi
* Zaokrąglanie liczby o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
* Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych
* Znajdowanie liczby, znając ich ułamki
* Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną

1. ***Procenty:***

* Zamiana liczb wymiernych na procenty
* Wyrażanie w procentach zaznaczonych części figur
* Zaznaczanie procentów danych figur

1. ***Figury geometryczne:***

* Zaznaczanie procentów danych figur
* Kreślenie poszczególnych rodzajów trójkątów
* Cechy przystosowania trójkątów
* Konstruowanie trójkąty o danych trzech bokach
* Definicje trapezu, równoległoboku i rombu
* Własności czworokątów

1. ***Wyrażenia algebraiczne:***

* Budowanie i odczytywanie wyrażeń algebraicznych
* Obliczanie wartości liczbowych wyrażeń algebraicznych bez ich przekształcania
* Porządkowanie jednomianu
* Opuszczanie nawiasów
* Redukcja wyrazów podobnych
* Rozpoznawanie sumy algebraiczne przeciwnej
* Mnożenie sumy algebraiczne przez jednomian

***Ocenę dobrą*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Liczby i działania:***

* Dokonywanie porównań, szacując w zadaniach tekstowych
* Wykonywanie działań łącznych na liczbach wymiernych dodatnich
* Zapisywanie podanych słownie wyrażeń arytmetycznych i obliczanie ich
* Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną

1. ***Procenty:***
   * Znajdowanie liczby, znając jej procent
   * Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
2. ***Figury na płaszczyźnie:***
   * Kreślenie geometrycznych sum i różnic kątów
   * Klasyfikowanie trójkątów ze względu na boki oraz na kąty
   * Warunek istnienia trójkąta
   * Konstruowanie trójkątów, gdy dane są dwa boki i kąt między nimi zawarty
   * Klasyfikowanie czworokątów ze względu na boki oraz na kąty
   * Zamiana jednostek
   * Wyznaczanie współrzędnych brakujących wierzchołków prostokąta
3. ***Wyrażenia algebraiczne:***
   * Budowa i odczytywanie wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
   * Obliczanie wartości liczbowej wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
   * Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias
   * Zapisywanie sumy w postaci iloczynu

***Ocenę bardzo dobrą*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Liczby i działania:***

* Przedstawianie rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego w postaci ułamków zwykłych
* Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań

1. ***Procenty:***

* Znajdowanie liczb, znając ich procenty
* Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

1. ***Figury na płaszczyźnie:***

* Konstruowanie trójkątów, gdy dane są boki i dwa kąty do niego przyległe

1. ***Wyrażenia algebraiczne:***

* Interpretacja geometryczna iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
* Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias
* Zapisywanie sumy w postaci iloczynów

***Ocenę celującą*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Liczby i działania:***

* Uzasadnienie poznanych twierdzeń.

1. ***Procenty:***

* Skomplikowane zadania oraz obliczenia z zastosowaniem procentów

1. ***Figury na płaszczyźnie:***

* Uzasadnienie niektórych własności figur płaskich bez formalnego zapisu dowodu
* Odkrywanie własności figur płaskich, wykraczających poza program klasy I i stosowanie ich w zadaniach.

1. ***Wyrażenia algebraiczne:***

* Mnożenie sum algebraicznych przez sumy algebraiczne

**Ocena roczna**

**Na poszczególne oceny wymagane są zagadnienia z okresu I oraz:**

***Ocenę dopuszczającą*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Równania i nierówności:***

* Pojęcie równania
* Pojęcie rozwiązania równania
* Sprawdzanie czy dane liczby spełniają równania
* Rozwiązywanie równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

1. ***Proporcjonalność:***

* Umie podać przykłady proporcji

1. ***Symetrie:***

* Pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
* Pojęcie figur symetrycznych względem prostej
* Wykreślanie punktów symetrycznych do danych
* Rysowanie figur w symetrii osiowej, gdy figura i oś: nie mają punktów wspólnych
* Pojęcie osi symetrii figury
* Pojęcie symetralnej odcinka
* Konstruowanie symetralnej odcinka
* Konstruowanie dwusiecznej kąta
* Pojęcie punktów symetrycznych do siebie względem punktu
* Wykreślanie punktów symetrycznych do danych
* Rysowanie figur w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: nie należy do figury
* Zapisywanie współrzędnych punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych

***Ocenę dostateczną*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Równania i nierówności:***

* Pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
* Rozwiązywanie równań metodą równań równoważnych
* Zapisywanie zadania w postaci równań

1. ***Proporcjonalność:***

* Pojęcie proporcji i jej własności
* Pojęcie proporcjonalności prostej
* Pojecie proporcjonalności odwrotnej
* Rozwiązywanie równań w postaci proporcji

1. ***Symetrie:***

* Rysowanie figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: mają punkty wspólne
* Rysowanie osie symetrii figur
* Pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
* Wykreślanie środka symetrii, względem którego: punkty są symetryczne
* Własności punktów symetrycznych
* Rysowanie figur posiadających środek symetrii
* Wskazywanie środka symetrii figur
* Wskazywanie środka symetrii odcinków
* Rysowanie figur posiadających środek symetrii
* Wskazywanie środka symetrii figur
* Wskazywanie środka symetrii odcinków

***Ocenę dobrą*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Równania i nierówności:***

* Budowa równania o podanych rozwiązaniach
* Stosowanie metody równań równoważnych
* Analizowanie treści zadań o prostej konstrukcji
* Zapisywanie zadań w postaci równań
* Rozwiązywanie zadania tekstowego z procentami za pomocą równań i sprawdzanie rozwiązania

1. ***Proporcjonalność:***

* Wyrażanie treści zadania za pomocą proporcji
* Rozwiązywanie nieskomplikowanego zadanie tekstowego za pomocą proporcji
* Rozwiązywanie prostych zadań tekstowych związanych z wielkościami wprost proporcjonalnymi
* Rozwiązywanie prostych zadań tekstowych związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi

1. ***Symetrie:***

* Wykreślanie osi symetrii, względem których: figury są symetryczne,
* Wskazywanie wszystkich osie symetrii figur
* Rysowanie figur posiadających więcej niż jedną oś symetrii
* Wykreślanie środka symetrii, względem którego: figury są symetryczne
* Rysowanie figur posiadających więcej nią jeden środek symetrii

***Ocenę bardzo dobrą*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Równania i nierówności:***

* Zapisywanie zadania w postaci równań
* Rozwiązywanie równania posiadającego jeden pierwiastek, równań sprzecznych i tożsamościowych
* Rozwiązywanie równań z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
* Przekształcanie wzorów, w tym fizycznych i geometrycznych

1. ***Proporcjonalność***

* Rozwiązywanie zadań tekstowych związanych z wielkościami wprost proporcjonalnymi
* Rozwiązywanie zadań tekstowych związanych z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi

1. ***Symetrie:***

* Znajdowanie obrazu figury w złożeniu symetrii osiowych
* Stosowanie własności symetralnej odcinka w zadaniach
* Stosowanie własności dwusiecznej kąta w zadaniach
* Znajdowanie obrazu figury w złożeniu symetrii środkowych
* Tworzenie ornamentów wykorzystując różne przekształcenia symetryczne

***Ocenę celującą*** *otrzyma uczeń, który wykaże się znajomością następujących zagadnień:*

1. ***Równania i nierówności:***

* Wyrażanie treści zadań za pomocą nierówności
* Wyrażanie treści zadań z procentami za pomocą równań
* Analiza liczby danych w zadaniu tekstowym i rozwiązalności zadania,

1. ***Symetrie:***

* Formułowanie i uzasadnianie twierdzeń,
* Wyznaczanie na płaszczyźnie współrzędnych figur, mających środek lub oś symetrii.
* Rozwiązywanie zadań o podwyższonym stopniu trudności

**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI**

Wymagania edukacyjne są zgodne z obowiązującą podstawą programową

**Klasa II**

**Okres I**

***Ocenę niedostateczną*** *otrzyma uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.*

***Ocenę dopuszczającą*** *otrzymuje uczeń, który:*

***1. Potęgi i pierwiastki***

* zna pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym,
* zapisuje potęgi w postaci iloczynów,
* oblicza potęgi o wykładnikach naturalnych,
* zapisuje iloczyny jednakowych czynników w postaci potęg,
* zna wzory dotyczące działań na potęgach o wykładnikach naturalnych,
* mnoży i dzieli potęgi o jednakowych podstawach, potęguje potęgi, potęguje iloczyny i ilorazy,
* oblicza pierwiastki arytmetyczne drugiego i trzeciego stopnia z liczb nieujemnych,
* zna wzory dotyczące działań na pierwiastkach;

***2. Długość okręgu i pole koła***

* zna liczbę π,
* zna wzór na obliczanie długości okręgu i pole koła,
* oblicza długość okręgu i pole koła znając jego promień,
* zna pojęcie łuku i wycinka koła,
* oblicza długości łuków jako określonych części okręgów,
* oblicza pola wycinków kół jako określonych części kół;

***3. Wyrażenia algebraiczne***

* zna pojęcie wyrażenia algebraicznego, jednomianu, jednomianu uporządkowanego i jednomianów podobnych,
* zna zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych,
* buduje i odczytuje proste wyrażenia algebraiczne, porządkuje jednomiany, podaje współczynniki liczbowe jednomianów, wskazuje jednomiany podobne, redukuje wyrazy podobne,
* mnoży sumy algebraiczne przez liczby,
* oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych bez ich przekształcania,
* zna pojęcie równania i nierówności,
* zna i rozumie pojęcie rozwiązania równania i rozwiązania nierówności;

*4****. Układy równań***

* zna pojęcie układu równań,
* zna pojęcie rozwiązania układu równań,
* podaje przykładowe rozwiązania układu równań I stopnia z dwiema niewiadomymi,
* zna metodę podstawiania i przeciwnych współczynników,
* wyznacza niewiadome z równań,
* rozwiązuje układy równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i metodą przeciwnych współczynników;

***Ocenę dostateczną*** *otrzymuje uczeń, który:*

***1. Potęgi i pierwiastki***

* zapisuje liczby w postaci potęg, w postaci iloczynu potęg,
* przedstawia potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach, jako potęgi potęg,
* zapisuje iloczyny i ilorazy potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi,
* stosuje działania na potęgach doprowadzając wyrażenia do prostszej postaci,
* zapisuje liczby w notacji wykładniczej,
* określa na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna
* oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki z niewielką pomocą nauczyciela,
* stosuje wzory na obliczanie pierwiastka iloczynu i ilorazu liczb do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
* wyłącza czynnik przed znak pierwiastka;

***2. Długość okręgu i pole koła***

* oblicza długość okręgu i pole koła znając jego promień lub średnicę,
* wyznacza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość,
* wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów i pól figur,
* oblicza długości łuków i pola wycinków kół, znając miary kątów środkowych,
* oblicza obwody figur złożonych z odcinków i łuków,
* oblicza pola figur złożonych z wielokątów i wycinków kół;

***3. Wyrażenia algebraiczne***

* buduje i odczytuje proste wyrażenia algebraiczne,
* porządkuje jednomiany, redukuje wyrazy podobne, opuszcza nawiasy,
* mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany,
* doprowadza wyrażenia algebraiczne do prostszych postaci,
* oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych bez ich przekształcania,
* zna pojęcie równań równoważnych,
* zna pojęcie równania tożsamościowego i sprzecznego;

***4. Układy równań***

* zapisuje treści zadań w postaci układów równań,
* sprawdza, czy dane pary liczb spełniają układ równań,
* zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny,
* wyznacza niewiadome z równań,
* rozwiązuje układy równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i przeciwnych współczynników,
* rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą układów równań i procentów;

***Ocenę dobrą*** *otrzymuje uczeń, który:*

***1. Potęgi i pierwiastki***

* oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi, pierwiastki,
* zapisuje liczby w postaci iloczynu potęg,
* stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
* stosuje potęgowanie potęg do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
* porównuje potęgi sprowadzając je do tych samych podstaw,
* doprowadza wyrażenia do prostszych postaci, stosując działania na potęgach,
* stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych,
* włącza czynnik pod znak pierwiastka,
* usuwa niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków,
* doprowadza wyrażenia algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci;

***2. Długość okręgu i pole koła***

* rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem koła,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur i pól figur,
* wyznacza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość,
* wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole,
* oblicza pola nietypowych figur, wykorzystując wzór na pole koła,
* oblicza pole koła, znając jego obwód, obwód koła, znając jego pole,
* oblicza obwody figur złożonych z odcinków i łuków, pola figur złożonych z wielokątów i wycinków kół,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur,

***3. Wyrażenia algebraiczne***

* buduje i odczytuje wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej,
* oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych po przekształcaniu ich do prostszej postaci,
* stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne oraz mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,
* wyraża pola figur w postaci wyrażeń algebraicznych,
* doprowadza wyrażenia algebraiczne do prostszych postaci,
* wyłącza wspólne czynniki przed nawiasy,

***4. Układy równań***

* wyznacza niewiadome z równań,
* określa rodzaje układów równań,
* rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą układów równań i procentów,
* wykorzystuje diagramy procentowe w zadaniach tekstowych;

***Ocenę bardzo dobrą*** *otrzymuje uczeń, który:*

***1. Potęgi i pierwiastki***

* oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi i pierwiastki,
* doprowadza wyrażenia do prostych postaci stosując działania na potęgach i pierwiastkach,
* stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych,
* wykonuje porównywanie ilorazowe liczb zapisanych w postaci notacji wykładniczej,
* porównuje pierwiastki podnosząc je do odpowiedniej potęgi,
* włącza czynnik pod znak pierwiastka,

***2. Długość okręgu i pole koła***

* rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem koła, z porównywaniem obwodów figur i pól figur,
* oblicza pola nietypowych figur, wykorzystując wzór na pole koła,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur,
* oblicza promienie okręgów, znając miary kątów środkowych i długości łuków, na których są oparte,
* oblicza promienie kół, znając miary kątów środkowych i pola wycinków kół;

***3. Wyrażenia algebraiczne***

* stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne oraz mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,
* wyraża pola figur w postaci wyrażeń algebraicznych,
* doprowadza wyrażenia algebraiczne do prostszych postaci,
* zapisuje sumy algebraiczne w postaci iloczynów poprzez uzupełnianie wyrażeń,
* wyraża treści zadań za pomocą równań i nierówności i rozwiązuje je,

***4. Układy równań***

* tworzy układy równań o danych rozwiązaniach,
* dobiera współczynniki układów równań, aby otrzymać żądane rodzaje układów,
* rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą układów równań i procentów,
* wykorzystuje diagramy procentowe w zadaniach tekstowych;

***Ocenę celującą*** *otrzymuje uczeń, który:*

***1. Potęgi i pierwiastki***

* zapisuje liczby w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie,
* rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami,
* przekształca skomplikowane wyrażenia arytmetyczne zawierające potęgi,

***2. Długość okręgu i pole koła***

* rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur o podwyższonym stopniu trudności;

***3. Wyrażenia algebraiczne***

* stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne oraz mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,
* wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą,
* rozwiązuje równania i nierówności wyższego stopnia,
* stosuje wzory skróconego mnożenia na kwadrat sumy, kwadrat różnicy i iloczyn sumy przez różnicę,
* przekształca wyrażenia algebraiczne, stosując wzory skróconego mnożenia,

***4. Układy równań***

* rozwiązuje układy równań z parametrem,
* rozwiązuje układy równań wyższych stopni,
* rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą układów równań i procentów;

**Ocena roczna**

***Ocenę dopuszczającą*** *otrzymuje uczeń, który:*

***5. Trójkąty prostokątne***

* zna twierdzenie Pitagorasa i potrzebę jego stosowania,
* oblicza długość przeciwprostokątnej, korzystając z twierdzenia Pitagorasa,
* zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa i potrzebę jego stosowania,
* sprawdza, czy trójkąty o danych bokach są prostokątne,
* wskazuje trójkąty prostokątne w figurze,
* odczytuje odległości miedzy punktami o równych odciętych lub rzędnych,
* zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu, na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego;
* oblicza długości przekątnych kwadratów, znając długości boków,

***6. Wielokąty i okręgi***

* zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie, okręgu wpisanego w wielokąt, stycznej do okręgu, wielokąta foremnego,
* konstruuje okręgi opisane na trójkątach, styczne do okręgów,
* konstruuje sześciokąty i ośmiokąty foremne wpisane w okręgi o danych promieniach,
* oblicza długości promieni okręgów opisanych na kwadratach o danych bokach,
* wpisuje i opisuje okręgi na wielokątach;

1. ***Graniastosłupy***

* zna pojęcie graniastosłupa, prostopadłościanu, graniastosłupa prostego, graniastosłupa prawidłowego,
* zna budowę graniastosłupa,
* określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupów,
* zna sposób tworzenia nazw graniastosłupów,
* rysuje graniastosłupy proste w rzutach równoległych,
* kreśli siatki graniastosłupów o podstawach trójkątnych lub czworokątnych,
* rozpoznaje siatki graniastosłupów,
* oblicza pola powierzchni graniastosłupów, objętości prostopadłościanów i sześcianów,

1. ***Ostrosłupy***

* zna pojęcie ostrosłupa, ostrosłupa prawidłowego, czworościanu i czworościanu foremnego, wysokości ściany bocznej,
* zna budowę ostrosłupa,
* zna sposób tworzenia nazw ostrosłupów,
* określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa,
* rysuje ostrosłupy w rzutach równoległych,
* rozpoznaje siatki ostrosłupów,
* oblicza objętości ostrosłupów,
* wskazuje trójkąty prostokątne, w których występują dane lub szukane odcinki,

***9. Statystyka***

* zna pojęcia: diagramu słupkowego i kołowego, wykresu, średniej,
* odczytuje informacje z tabel, wykresów, diagramów,
* oblicza średnie,
* zbiera dane statystyczne;

***Ocenę dostateczną*** *otrzymuje uczeń, który:*

1. ***Trójkąty prostokątne***

* stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
* sprawdza, czy trójkąty o danych bokach są prostokątne,
* wyznacza odległości miedzy dwoma punktami,
* zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego,
* oblicza wysokości lub pola trójkątów równobocznych, znając długości ich boków,
* oblicza długości boków lub pola kwadratów, znając długości ich przekątnych,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątnymi kwadratów i wysokościami trójkątów równobocznych,
* rozwiązuje trójkąty prostokątne;

1. ***Wielokąty i okręgi***

* określa położenie środków okręgów opisanych na trójkątach: prostokątnym, ostrokątnym, rozwartokątnym,
* konstruuje okręgi przechodzące przez dane punkty, okręgi styczne do prostych, okręgi wpisane w trójkąty, sześciokąty i ośmiokąty foremne wpisane w okręgi o danych promieniach
* oblicza miary kątów wewnętrznych wielokątów foremnych,
* wskazuje wielokąty foremne środkowosymetryczne,
* podaje liczby osi symetrii wielokątów foremnych,
* oblicza długości promieni okręgów opisanych na kwadratach o danych bokach,
* oblicza długości promieni, pola lub obwody kół opisanych na trójkątach równobocznych i wpisanych w trójkąty równoboczne o danych bokach,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z okręgami opisanymi na wielokątach i wpisanymi w wielokąty foremne,

1. ***Graniastosłupy***

* wskazuje na rysunkach krawędzie prostopadłe i równoległe oraz ściany prostopadłe i równoległe,
* oblicza sumy długości krawędzi graniastosłupów,
* kreśli siatki graniastosłupów o podstawach będących dowolnymi wielokątami,
* oblicza pola powierzchni graniastosłupów,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami powierzchni graniastosłupów prostych,
* zamienia jednostki objętości,
* oblicza objętości graniastosłupów przy niewielkiej pomocy nauczyciela
* rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów,

1. ***Ostrosłupy***

* określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa,
* rysuje ostrosłupy w rzutach równoległych,
* oblicza sumy długości krawędzi ostrosłupów,
* kreśli siatki ostrosłupów,
* rozpoznaje siatki ostrosłupów,
* oblicza pola powierzchni ostrosłupów przy niewielkiej pomocy nauczyciela,
* rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z polami powierzchni ostrosłupów,
* oblicza objętości ostrosłupów,

1. ***Statystyka***

* zna pojecie zdarzenia losowego, danych statystycznych,
* układa pytania do prezentowanych danych,
* oblicza mediany,
* opracowuje, prezentuje dane statystyczne,

***Ocenę dobrą*** *otrzymuje uczeń, który:*

1. ***Trójkąty prostokątne***

* stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych,
* stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
* sprawdza, czy trójkąty leżące w układzie współrzędnych są prostokątne,
* oblicza długości boków wielokątów leżących w układzie współrzędnych,
* oblicza długości boków lub pola kwadratów, znając długości ich przekątnych,
* oblicza długości boków lub pola trójkątów równobocznych, znając ich wysokość,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątnymi kwadratów i wysokościami trójkątów równobocznych,
* rozwiązuje trójkąty prostokątne;

1. ***Wielokąty i okręgi***

* rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgami opisanymi na trójkątach i wpisanymi w trójkąty przy niewielkiej pomocy nauczyciela,
* rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze stycznymi do okręgów przy niewielkiej pomocy nauczyciela,
* oblicza długości promieni, pola lub obwody kół opisanych na trójkątach równobocznych i wpisanych w trójkąty równoboczne o danych bokach,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z okręgami opisanymi na wielokątach i wpisanymi w wielokąty foremne;

1. ***Graniastosłupy***

* rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumami długości krawędzi,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami powierzchni graniastosłupów prostych,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów,
* oblicza długości przekątnych ścian graniastosłupów jako przekątnych prostokątów,
* oblicza długości przekątnych dowolnych ścian i przekątnych graniastosłupów,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z długościami przekątnych, polami powierzchni i objętościami graniastosłupów,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem długości krawędzi, pól powierzchni i objętości graniastosłupów prostych z zastosowaniem zależności między bokami i kątami w trójkątach o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 600, 300;

1. ***Ostrosłupy***

* rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumami długości krawędzi,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami powierzchni ostrosłupów,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętościami ostrosłupów,
* stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z długościami pewnych odcinków, polami powierzchni i objętościami ostrosłupów,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem długości odcinków, pól powierzchni i objętości z zastosowaniem zależności między bokami i kątami w trójkątach o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 600, 300,

***9. Statystyka***

* zna pojecie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego,
* interpretuje prezentowane informacje;

***Ocenę bardzo dobrą*** *otrzymuje uczeń, który:*

1. ***Trójkąty prostokątne***

* konstruuje odcinki o długości wyrażonej liczbami niewymiernymi,
* stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
* stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątnymi kwadratów i wysokościami trójkątów równobocznych,
* rozwiązuje trójkąty prostokątne,
* rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 600, 300;

1. ***Wielokąty i okręgi***
   * rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgami opisanymi na trójkątach i wpisanymi w trójkąty,
   * rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze stycznymi do okręgów,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z okręgami opisanymi na wielokątach i wpisanymi w wielokąty foremne,
   * rozumie warunek wpisywania i opisywania okręgu na czworokącie;
2. ***Graniastosłupy***
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumami długości krawędzi,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami powierzchni graniastosłupów prostych,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów,
   * oblicza długości przekątnych dowolnych ścian i przekątnych graniastosłupów,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z długościami przekątnych, polami powierzchni i objętościami graniastosłupów,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem długości krawędzi, pól powierzchni i objętości graniastosłupów prostych z zastosowaniem zależności między bokami i kątami w trójkątach o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 600, 300;
3. ***Ostrosłupy***
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumami długości krawędzi,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z polami powierzchni ostrosłupów,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętościami ostrosłupów i graniastosłupów,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z długościami pewnych odcinków, polami powierzchni i objętościami ostrosłupów,
   * rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem długości odcinków, pól powierzchni i objętości z zastosowaniem zależności między bokami i kątami w trójkątach o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 600, 300;

***5. Statystyka***

* prezentuje dane statystyczne w korzystnej formie,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane ze średnimi i medianami;

***Ocenę celującą*** *otrzymuje uczeń, który:*

1. ***Trójkąty prostokątne***

* konstruuje kwadraty o polach równych sumie pól danych kwadratów,
* określa rodzaje trójkątów znając długości ich boków,
* rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątnymi kwadratów i wysokościami trójkątów równobocznych,
* rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 600, 300 o podwyższonym stopniu trudności

***2. Wielokąty i okręgi***

* rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgami opisanymi na trójkątach i wpisanymi w trójkąty o podwyższonym stopniu trudności,
* rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze stycznymi do okręgów o podwyższonym stopniu trudności,

***3, 4. Graniastosłupy Ostrosłupy***

* rozwiązuje nietypowe zadania związane z rzutami graniastosłupów i ostrosłupów,
* rozwiązuje zadania z \*

***5. Statystyka***

* rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane ze średnimi i medianami,
* określić zbiór wyników doświadczenia losowego, również w przypadku bardziej złożonych doświadczeń losowych;

# WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI

Wymagania edukacyjne są zgodne z obowiązującą podstawą programową

**Klasa III**

**Okres I**

***Ocenę niedostateczną*** *otrzyma uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.*

***Ocenę dopuszczającą*** *otrzyma uczeń, który :*

1. ***Liczby i wyrażenia algebraiczne***
   * zna kolejność wykonywania działań,
   * zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, rzeczywistej,
   * zna znaki rzymskie,
   * zna sposób zaokrąglania liczb,
   * zna pojęcie wartości bezwzględnej, potęgi o wykładniku naturalnym, pierwiastka arytmetycznego II i III stopnia z liczby nieujemnej, procentu,
   * umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,
   * umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej, zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
   * umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym, pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczby nieujemnej, wartość bezwzględną liczby,
   * umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby,
   * zna wzory dotyczące potęgowanie i pierwiastkowania,
   * umie wykonać działania łączne na liczbach,
   * rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym,
   * umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie,
   * umie obliczyć procent danej liczby, diagram procentowy
   * zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne,
   * zna wzór na iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian,
   * rozumie zasadę, przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych,
   * umie budować proste wyrażenia algebraiczne,
   * zna pojęcie równania, rozwiązania równania, nierówności i jej rozwiązania,
   * zna pojęcia: układ równań, rozwiązanie układu równań,
   * zna metodę podstawiania i przeciwnych współczynników,
   * umie rozwiązać równanie i nierówność, nieskomplikowany układ równań liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników.
2. ***Funkcje***

* umie odczytać informacje z wykresu,
* zna pojęcia: funkcji, dziedzina, argument, wartość funkcji, zmienna zależna i niezależna, miejsca zerowego, przyporządkowania,
* umie odczytać wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z:  
  - tabelki   
  - wykresu   
  - grafu
* zna pojęcie funkcji liniowej,
* umie sporządzić wykres funkcji *y=ax+b,* jeśli dziedziną jest zbiorem *R,*
* umie sprawdzić rachunkowo i na wykresie, czy punkt należy do wykresu funkcji,
* umie wyznaczyć argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie,
* umie obliczyć miejsce zerowe funkcji liniowej i odczytać z wykresu miejsce zerowe,
* umie określić monotoniczność funkcji na podstawie:  
  - współczynnika kierunkowego,
* umie podać punkt przecięcia się funkcji liniowej z osią *oy*.

1. ***Figury na płaszczyźnie***
   * zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku, rombu, trójkąta,
   * zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, wzór na pole dowolnego trójkąta, wzory na obliczanie wysokości i pola trójkąta równobocznego
   * zna twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne,
   * umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dwa dane,
   * umie zapisać wzór Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego,
   * umie obliczyć długość przeciwprostokątnej i przyprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa,
   * umie obliczyć wysokość i pole trójkąta równobocznego o danym boku,
   * umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości,
   * zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów,
   * zna własności czworokątów,
   * zna pojęcie okręgu i koła, pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
   * zna wzór na obliczanie długości okręgu i pola koła,
   * zna pojęcie łuku, wycinka koła, pojęcie stycznej do okręgu, okręgu opisanego na wielokącie i wpisanego w wielokąt, pojęcie symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta, wielokąta foremnego,
   * umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu i pole wycinka koła jako określonej części koła,
   * umie konstruować symetralną odcinka, dwusieczną kąta.

* zna pojęcie punktów i figur symetrycznych względem prostej i względem punktu, osi symetrii figury i środka symetrii figury,
* rozumie pojęcie osi symetrii figury i potrafi ją wskazać w prostych przypadkach,
* rozumie pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać w prostych przypadkach,
* umie znajdować punkty symetryczne do danych względem prostej i względem punktu,
* umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych ,

1. ***Figury podobne***

* zna i rozumie pojęcia figur podobnych i skali podobieństwa,
* rozumie pojęcie figur podobnych i potrafi je rozpoznać,

***Ocenę dostateczną***otrzyma uczeń, który :

1. ***Liczby i wyrażenia algebraiczne***

* zna pojęcie i rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce,
* rozumie różnicę pomiędzy rozwinięciem dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej,
* umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego, zapisać liczbę w notacji wykładniczej, wykonać działania łączne na liczbach,
* potrafi zapisać liczbę używając znaków rzymskich,
* zna pojęcie potęga o wykładniku całkowitym ujemnym i umie obliczyć potęgę,
* zna i wykorzystuje własności potęgowania i pierwiastkowania, wyłącza i włącza czynnik przed znak pierwiastka w prostych przypadkach,
* umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków,
* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
* umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
* umie rozwiązać proste zadanie związane z procentami,
* umie przekształcać nieskomplikowane wyrażenia algebraiczne, obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania,
* zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne,
* umie rozwiązać proste równanie, umie przekształcić wzór,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe z pomocą nauczyciela,
* zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny,
* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań, nierówności lub układów równań.

1. ***Funkcje***

* umie interpretować informacje odczytane z wykresu,
* rozpoznaje, które przyporządkowanie jest, a które nie jest funkcją,
* umie sporządzić wykres funkcji *y=ax+b*, jeśli dziedzina jest innym zbiorem liczbowym niż *R,*
* umie wskazać miejsce zerowe funkcji,
* umie wyznaczyć argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie,
* umie obliczyć, dla jakich argumentów funkcja liniowa przyjmuje wartości dodatnie i ujemne,
* umie wyznaczać punkty przecięcia się z osią *x* i *y.*

1. ***Figury na płaszczyźnie***

* rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów,
* zna warunek istnienia trójkąta,
* zna zależność między bokami i kątami trójkąta prostokątnego o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600,
* umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt ,czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny,
* umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600,
* umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku,
* umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych,
* rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów,
* umie obliczyć pole wielokąta,
* rozumie sposób wyznaczenia liczby π,
* umie obliczyć długość okręgu i pole koła znając jego promień lub średnicę,
* zna pojęcie odcinka koła, wzór na obliczanie długości łuku i pola wycinka koła, wzór na promień okręgu opisanego i wpisanego w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt,
* umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu,
* umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego.
* umie określić własności punktów symetrycznych,
* umie znajdować punkty i figury symetryczne względem początku układu współrzędnych,
* umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figur,
* umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi,
* umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne,

1. ***Figury podobne***

* zna wzór na stosunek pól figur podobnych,
* umie określić skalę podobieństwa, podać wymiary figury podobnej w danej skali,
* zna cechy podobieństwa prostokątów,
* umie sprawdzić podobieństwo prostokątów i trójkątów prostokątnych o danych wymiarach,
* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z prostokątami podobnymi lub trójkątami prostokątnymi podobnymi,

***Ocenę dobrą***otrzyma uczeń, który :

1. ***Liczby i wyrażenia algebraiczne***

* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb z niewielką pomocą nauczyciela,
* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań,
* włącza czynnik pod znak pierwiastka stopnia trzeciego,
* doprowadza wyrażenia do prostszej postaci, stosując własności działań na pierwiastkach,
* umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, przedstawić dane w postaci diagramu,
* umie zapisywać i odczytywać wyrażenia algebraiczne, obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,
* umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji przy niewielkiej pomocy nauczyciela,
* umie rozwiązać równanie sprzeczne lub tożsamościowe o niewielkim stopniu trudności,
* umie zapisać treść zadania w postaci równania i rozwiązać je,

1. ***Funkcje***

* opisuje tę samą funkcję na różne sposoby: opis słowny, wzór, graf, tabelka, wykres,
* umie sporządzić wykres funkcji *y=ax+b*, jeśli dziedzina nie jest zbiorem R,
* umie obliczyć miejsce zerowe funkcji liniowej,
* umie stosować funkcję liniową w zadaniach tekstowych przy nieznacznej pomocy nauczyciela,
* umie podać własności funkcji liniowej,
* umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osią *ox* lub *oy.*

1. ***Figury na płaszczyźnie***

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami,
* umie obliczyć pole wielokąta,
* umie stosować własność stycznej w obliczaniu miar kątów,
* umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie,
* umie obliczyć pole wycinka koła,
* umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie.

1. ***Figury podobne***

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podziałem odcinka i figurami podobnymi przy niewielkiej pomocy nauczyciela,
* umie określić stosunek pól figur podobnych,
* umie sprawdzić podobieństwo prostokątów na bazie innych cech korzystając z pomocy nauczyciela,
* zna cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych,
* umie wskazywać środki symetrii oraz osie symetrii figur złożonych,
* umie budować figury o określonej ilości osi symetrii,

***Ocenę bardzo dobrą***otrzyma uczeń, który :

* + - 1. ***Liczby i wyrażenia algebraiczne***
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb,
* umie zapisać wyrażenie arytmetyczne na podstawie treści zadania,
* sprawnie oblicza wartość wyrażeń arytmetycznych, dokonać porównań, szacując w zadaniach tekstowych,
* umie rozwiązać zadanie związane z procentami, równanie, korzystając z proporcji,
* umie rozwiązać układ równań liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników,
* rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą układu równań i sprawdza poprawność rozwiązania.
  + - 1. ***Funkcje***
* umie stosować funkcję liniową w zadaniach tekstowych,
* umie odczytać z wykresów, dla jakich argumentów jedna funkcja liniowa ma wartości większe od drugiej,
* umie obliczyć pole figury ograniczonej wykresami funkcji oraz osiami układu współrzędnych,
  + - 1. ***Figury na płaszczyźnie***
* umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami,
* umie obliczyć pole wycinka koła, pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła,
* umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie,
* umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych,
* umie obliczyć długości odcinków, mając dane długości promieni występujących okręgów lub odległości pomiędzy pewnymi punktami.

1. ***Figury podobne***

* umie sprawdzić podobieństwo prostokątów na bazie innych cech,
* umie określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa,
* umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych na bazie innych cech.
* umie wskazywać środki symetrii figur złożonych, osie symetrii figur złożonych,

***Ocenę celującą***otrzyma uczeń, który :

* + - 1. ***Liczby i wyrażenia algebraiczne***
* umie rozwiązać zadanie związane z procentami, działaniami w zbiorze liczb rzeczywistych o podwyższonym stopniu trudności,
* umie zastosować własności działań na potęgach i pierwiastkach do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań o podwyższonym stopniu trudności.
  + - 1. ***Funkcje***
* podaje przykłady innych funkcji.
  + - 1. ***Figury na płaszczyźnie***
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami o podwyższonym stopniu trudności,
* umie stosować wiadomości o kącie wpisanym i środkowym w zadaniach tekstowych (zadania z „\*”),
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów (zadania z „\*”).
  + - 1. ***Figury podobne***
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnym o podwyższonym stopniu trudności,

**Ocena roczna**

**Na poszczególne oceny wymagane są zagadnienia z okresu I oraz:**

***Ocenę dopuszczającą***otrzyma uczeń, który :

1. ***Bryły***

* zna pojęcie graniastosłupa, prostopadłościanu, sześcianu, ostrosłupa i czworościanu, pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego, jednostki pola i objętości, ostrosłupa prawidłowego i czworościanu foremnego, wysokości ostrosłupa, bryła obrotowa, walec, stożek, kula, przekrój bryły obrotowej, oś obrotu,
* zna budowę graniastosłupa, ostrosłupa, brył obrotowych,
* zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa i ostrosłupa,
* rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów i ostrosłupów,
* umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa,
* zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej walca, stożka, kuli,
* umie obliczyć pole powierzchni całkowitej i objętość kuli i sfery, znając promień.

1. ***Matematyka w zastosowaniach***

* umie odczytać informacje przedstawione w formie testu, tabeli, schematu i wykorzystać je w praktyce,
* zna i rozumie pojęcie wykresu, diagramu,
* umie odczytywać wysokość bezwzględną i obliczać wysokość względną na podstawie mapy poziomicowej,
* umie zamieniać skale,
* potrafi korzystać ze skali przy odczytywaniu odległości na różnych mapach,
* zna i rozumie pojęcia: oprocentowanie, inflacja,
* umie obliczyć stan konta po roku czasu,
* umie posługiwać się jednostkami miary,
* umie przekształcić nieskomplikowany wzór.

***Ocenę dostateczną***otrzyma uczeń, który :

* + - 1. ***Bryły***
* rozumie pojęcie kąta prostej z płaszczyzna, kąta rozwarcia stożka,
* umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa, pole powierzchni graniastosłupa, podstawiając do wzoru,
* umie rozpoznać siatkę graniastosłupa,
* umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym,
* rozumie zasady zamiany jednostek i zamienia jednostki pola,
* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z graniastosłupem,
* umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie i ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa lub własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 500 przy pomocy nauczyciela,
* umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru, objętość walca, stożka, podstawiając do wzoru,
* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z polem powierzchni kuli objętością kuli.

1. ***Matematyka w zastosowaniach***

* umie analizować i przetwarzać informacje, wykonać wykres, diagram obrazujący wybrane zjawisko,
* umie określać współrzędne geograficzne punktu,
* umie obliczyć odległość w terenie na podstawie mapy,
* umie obliczyć odległości na mapie mając daną odległość w terenie,
* umie obliczyć stan konta po kilku latach,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem mając dane liczbowe lub wykres,
* umie przekształcić wzór.

***Ocenę dobrą***otrzyma uczeń, który :

1. ***Bryły***

* umie zamieniać jednostki pola, objętości,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem przy nieznacznej pomocy nauczyciela,
* rozumie pojęcie kąta między płaszczyznami,
* umie rozpoznać siatkę ostrosłupa.

1. ***Matematyka w zastosowaniach***

* umie określić skalę mapy mając daną odległość na tej mapie i odpowiadającą jej odległość w terenie,
* umie oblicz powierzchnię terenu korzystając ze skali mapy,
* umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki,
* umie porównać lokaty w banku,
* umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek,
* umie zamienić jednostki prędkości.

***Ocenę bardzo dobrą***otrzyma uczeń, który :

1. ***Bryły***

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem,
* umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej,
* umie stosować twierdzenie Pitagorasa lub własności trójkątów prostokątnych o kątach 900, 450, 450 oraz 900, 300, 600 w zadaniach o walcu,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków,
* umie obliczyć pole przekroju kuli o danym promieniu, wykonanego w danej odległości od środka.

1. ***Matematyka w zastosowaniach***

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z mapą,
* umie porównać lokaty w banku,
* umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem,
* biegle stosuje wiadomości i umiejętności związane z matematyką w zastosowaniach praktycznych do rozwiązywania zadań.

***Ocenę celującą***otrzyma uczeń, który :

***5. Bryły***

* umie rozpoznać siatkę graniastosłupa,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z graniastosłupem, ostrosłupem, objętością graniastosłupa, bryłami złożonymi z walców,
* umie obliczyć pole powierzchni nietypowej bryły, powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi,
* umie obliczyć objętość nietypowej bryły, powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi.

1. ***Matematyka w zastosowaniach***

* umie rozwiązać zadanie tekstowe o podwyższonym stopniu trudności związane z mapą , oprocentowaniem i inflacją, z prędkością, drogą i czasem.

Nauczyciel realizujący: