**Wymagania na poszczególne oceny z matematyki – klasa VII**

Opracowane przez Zespół Nauczycieli Matematyki w oparciu o Podstawę Programową nauczania matematyki w szkole podstawowej oraz na podstawie propozycji podanej przez Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe. Wymagania, których realizację można rozpocząć w klasie ósmej oznaczono szarym paskiem.

**1. Liczby i działania.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Wymagania  na ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności  umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji                           i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.   | Uczeń: * rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
* umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
* zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
* zna sposób zaokrąglania liczb
* zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich
* zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
* umie podać odwrotność liczby
* umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną
* umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej
* zna kolejność wykonywania działań
* umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby
* zna pojęcie liczb przeciwnych
* umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
* umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności
* zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej
* umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami
 |
| **Wymagania  na ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą.  | Uczeń: * umie porównywać liczby wymierne
* umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
* umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
* umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
* umie porównywać liczby wymierne
* umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną
* rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
* umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
* umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
* umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane

w jednakowej postaci * umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie
* umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
* umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
* umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych
* umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych
* umie stosować prawa działań
* umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność

umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru * umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej
 |
| **Wymagania  na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczająca i dostateczną.  | Uczeń: * umie znajdować liczby spełniające określone warunki
* zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
* umie porządkować liczby wymierne
* umie szacować wyniki działań
* umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach
* umie zamieniać jednostki długości, masy
* zna przedrostki *mili*i *kilo*
* umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
* umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
* umie stosować prawa działań
* umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik
 |
| **Wymagania  na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą.  | Uczeń: * umie porządkować liczby wymierne
* umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
* umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
* umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
* umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty
* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych
* umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
* umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności
* umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
 |
| **Wymagania  na ocenę celującą (6)** obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności                      w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą.  | Uczeń: * umie znajdować liczby spełniające określone
* umie tworzyć wyrażenia

arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość * umie obliczać wartości ułamków piętrowych
* umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
* umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
 |

**2. Procenty**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Wymagania  na ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności  umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji                           i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.   | Uczeń: * zna pojęcie procentu
* rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
* umie wskazać przykłady

zastosowań procentów w życiu codziennym * umie zamienić procent na ułamek
* zna pojęcie diagramu procentowego
* rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent
* wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
 |
| **Wymagania  na ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą.  | Uczeń: * umie zamienić ułamek na procent
* umie zamienić liczbę wymierną na procent
* umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
* rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji
* umie z diagramów odczytać potrzebne informacje
* zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie obliczyć procent danej liczby
* umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
* wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu

umie rozwiązywać zadania związane z procentami  |
| **Wymagania  na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczająca i dostateczną.  | Uczeń: * zna pojęcie promila
* umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie
* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
* umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
 |
| **Wymagania  na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą.  | Uczeń: * potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
* potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
* umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
* umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
* umie rozwiązywać zadania związane z procentami
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
 |
| **Wymagania  na ocenę celującą (6)** obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności                      w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą.  | Uczeń: * umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
* umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
* umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
 |

**3. Figury geometryczne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Wymagania  na ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności  umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji                           i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.   | Uczeń: * zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
* zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
* umie konstruować odcinek przystający do danego
* zna pojęcie kąta
* zna pojęcie miary kąta
* umie konstruować kąt przystający do danego
* zna definicję figur przystających
* umie wskazać figury przystające
* zna definicję prostokąta i kwadratu
* umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
* umie rysować przekątne czworokątów
* umie rysować wysokości czworokątów zna pojęcie wielokąta foremnego
* zna jednostki miary pola
* zna zależności pomiędzy jednostkami pola
* zna wzór na pole prostokąta
* zna wzór na pole kwadratu
* zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów
* umie obliczać pola wielokątów
* umie narysować układ współrzędnych
* zna pojęcie układu współrzędnych
* umie odczytać współrzędne punktów
* umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych
* umie rysować odcinki w układzie współrzędnych
 |
| **Wymagania  na ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą.  | Uczeń: * umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt
* umie podzielić odcinek na połowy
* wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
* zna warunek współliniowości trzech punktów
* zna rodzaje kątów
* zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi
* umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
* zna pojęcie wielokąta
* zna sumę miar kątów
* wewnętrznych trójkąta
* umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
* zna nierówność trójkąta AB+BC≥AC
* umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
* zna cechy przystawania trójkątów
* umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
* zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
* umie podać własności czworokątów
* umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach
* umie obliczać obwody narysowanych czworokątów

rozumie własności wielokątów foremnych * umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny
* umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
* umie zamieniać jednostki
* umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach
* umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
* umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu
 |
| **Wymagania  na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczająca i dostateczną.  | Uczeń: * umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
* umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
* umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
* umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów
* umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
* rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
* umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
* umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
* umie rozpoznawać trójkąty przystające
* umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym
* rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
* umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
* umie zamieniać jednostki
* umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
* umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
 |
| **Wymagania  na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą.  | Uczeń: * umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
* umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
* umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
* umie uzasadniać przystawanie trójkątów
* umie rozwiązywać zadania

tekstowe związane z obliczaniem pól * i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
 |
| **Wymagania  na ocenę celującą (6)** obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności                      w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą.  | Uczeń: * umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
* umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi umie obliczać pola wielokątów
 |

**4. Wyrażenia algebraiczne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Wymagania  na ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności  umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji                           i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.   | Uczeń: * zna pojęcie wyrażenia algebraicznego
* umie budować proste wyrażenia algebraiczne
* umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
* zna pojęcie jednomianu
* zna pojęcie jednomianów podobnych
* umie porządkować jednomiany
* umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
* umie rozpoznać jednomiany podobne
* zna pojęcie sumy algebraicznej
* zna pojęcie wyrazów podobnych
* umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej
* umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej
* umie wyodrębnić wyrazy podobne
* umie zredukować wyrazy podobne
* umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę
 |
| **Wymagania  na ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą.  | Uczeń: * rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych

umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego

przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej * rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
* umie zredukować wyrazy podobne
* umie opuścić nawiasy
* umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
* umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
* umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
* umie pomnożyć dwumian przez dwumian
 |
| **Wymagania  na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczająca i dostateczną.  | Uczeń: * umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
* umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
* umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
* umie mnożyć sumy algebraiczne
* umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
* umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
 |
| **Wymagania  na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą.  | Uczeń: * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego

przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych * umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
* 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 zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
* umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
 |
| **Wymagania  na ocenę celującą (6)** obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności                      w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą.  | Uczeń: * umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
* umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
* umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
* umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
 |

**5. Równania**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Wymagania  na ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności  umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji                           i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.   | Uczeń: * zna pojęcie równania
* umie zapisać zadanie w postaci równania
* zna pojęcie rozwiązania równania
* rozumie pojęcie rozwiązania równania
* umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
* zna metodę równań równoważnych
* umie stosować metodę równań równoważnych
* umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i

tożsamościowe umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych  |
| **Wymagania  na ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą.  | Uczeń: * zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne
* umie rozpoznać równania równoważne
* umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
* umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
* umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji
* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
* umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji
* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania
* umie przekształcać proste wzory
* umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość
 |
| **Wymagania  na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczająca i dostateczną.  | Uczeń: * umie zapisać zadanie w postaci równania
* umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
* umie stosować metodę równań równoważnych
 |
| **Wymagania  na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą.  | Uczeń: * wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne
* umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe
* umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
* umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
* umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
* umie przekształcać wzory, w tym    fizyczne i geometryczne
 |
| **Wymagania  na ocenę celującą (6)** obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności                      w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą.  | Uczeń: * umie zapisać problem w postaci równania
* umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
* umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
 |

**6. Potęgi i pierwiastki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Wymagania  na ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności  umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji                           i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.   | Uczeń: * zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
* umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
* umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o

takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach * zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
* umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
* zna wzór na potęgowanie potęgi
* umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
* umie potęgować potęgę
* zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
* umie potęgować iloczyn i iloraz
* umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
* zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
* zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
* 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
* umie obliczyć pierwiastek II

stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby * zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
* umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia
 |
| **Wymagania  na ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą.  | Uczeń: * umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi
* umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
* umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu
* umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
* umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
* umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
* umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
* 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 wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
* umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń
 |
| **Wymagania  na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczająca i dostateczną.  | Uczeń: * umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
* umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
* umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
* umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy
* umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego,

stosując działania na potęgach * umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
* rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
* umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
* rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
* umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
* umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
* umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
* umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
 |
| **Wymagania  na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą.  | Uczeń: * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
* umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
* umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
* umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
* 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
* umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
* umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
* umie oszacować liczbę niewymierną
* umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
* umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
* umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
* umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające

potęgi i pierwiastki do prostszej postaci * umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
* umie porównać liczby niewymierne
 |
| **Wymagania  na ocenę celującą (6)** obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności                      w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą.  | Uczeń: * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
* umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
* umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi
* umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
 |

**7. Graniastosłupy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Wymagania  na ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności  umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji                           i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.   | Uczeń: * zna pojęcie prostopadłościanu
* zna pojęcie graniastosłupa prostego
* zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego
* zna budowę graniastosłupa
* rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
* umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
* zna pojęcie siatki graniastosłupa
* zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
* zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
* rozumie pojęcie pola figury
* rozumie zasadę kreślenia siatki
* umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta
* zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
* zna jednostki objętości
* rozumie pojęcie objętości figury
* zna pojęcie wysokości graniastosłupa
* zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
 |
| **Wymagania  na ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą.  | Uczeń: * zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
* umie wskazać na rysunku 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
* rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
* umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego
* umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
* rozumie zasady zamiany jednostek objętości
* umie zamieniać jednostki objętości
* umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
* umie obliczyć objętość graniastosłupa
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
 |
| **Wymagania  na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczająca i dostateczną.  | Uczeń: * umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa

 |
| **Wymagania  na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą.  | Uczeń: * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
* umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
* umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
* umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
* umie zamieniać jednostki objętości
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
* umie obliczyć objętość graniastosłupa
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
 |
| **Wymagania  na ocenę celującą (6)** obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności                      w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą.  | Uczeń: * umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
 |

**8. Statystyka**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Wymagania  na ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności  umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji                           i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.   | Uczeń: * zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
* zna pojęcie wykresu
* rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
* umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
* zna pojęcie średniej arytmetycznej
* zna pojęcie danych statystycznych
* umie zebrać dane statystyczne
* zna pojęcie zdarzenia losowego
 |
| **Wymagania  na ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą.  | Uczeń: * umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
* umie obliczyć średnią arytmetyczną
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
* umie opracować dane statystyczne
* umie prezentować dane statystyczne
* umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
 |
| **Wymagania  na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczająca i dostateczną.  | Uczeń: * umie interpretować prezentowane informacje
* umie obliczyć średnią arytmetyczną
* zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
* umie określić zdarzenia losowe w         doświadczeniu
 |
| **Wymagania  na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia również wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą.  | Uczeń: * umie prezentować dane w korzystnej formie
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
* umie opracować dane statystyczne
* umie prezentować dane   statystyczne
 |
| **Wymagania  na ocenę celującą (6)** obejmują stosowanie znanych wiadomości i umiejętności                      w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń oprócz powyższych spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą.  | Uczeń: * umie obliczyć prawdopodobieństwo       zdarzenia
 |