

KLASA 1**DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA (17 h)****Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:**

- zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki;
- zna PSO;
- posiada zeszyt, książkę oraz potrzebne przyrządy;
- umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie;
- zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej;
- 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;
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu;
- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich;
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci;
- umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej;
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich;
- umie podać liczbę odwrotną do danej;
- umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną;
- zna kolejność wykonywania działań;
- umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach;
- zna pojęcie liczb przeciwnych;
- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek;
- umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności;
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność;
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej;
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami;

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych;
- umie porównywać liczby wymierne;
- umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej;
- umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych;
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony;
- umie porównywać liczby wymierne;
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną;
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb;
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu;

- umie szacować wyniki działań;
- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie;
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich;
- umie obliczać potęgi liczb wymiernych;
- umie stosować prawa działań;
- umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka;
- umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru;
- umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej;
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach;
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych;

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki;
- umie zamieniać jednostki długości, masy;
- zna przedrostki mili i kilo;
- umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty;
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich;
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań;
- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość;
- umie wykorzystać kalkulator;
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik;
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną;
- umie stosować prawa działań;
- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego;
- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych;
- umie znajdować liczby spełniające określone warunki;
- umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności;
- umie znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków;
- 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;
- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną;
- umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków;

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość;
- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D)

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)

DZIAŁ 2. PROCENTY (19h)

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna pojęcie procentu;
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym;
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym;
- umie zamienić procent na ułamek;
- umie zamienić ułamek na procent;
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje;
- zna pojęcie diagramu procentowego;
- umie obliczyć procent danej liczby;
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent;
- wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent;

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie zamienić liczbę wymierną na procent;
- umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury;
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji;
- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować;
- zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent;
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu;
- zna i rozumie określenie punkty procentowe;

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- zna pojęcie promila;
- umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie;
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby;
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu;
- umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej;
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu;

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje;
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu;
- umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej w zdaniach tekstowych,
- umie przedstawić dane w postaci diagramu;
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami;

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej;

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (21 h)**Aby otrzymać ocenę dopuszczającą 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;
- zna rodzaje kątów;
- umie konstruować kąt przystający do danego;
- zna pojęcie wielokąta;
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta;
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów;
- zna definicję figur przystających;
- umie wskazać figury przystające;
- zna definicję prostokąta i kwadratu;
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów;
- umie rysować przekątne;
- umie rysować wysokości czworokątów;
- zna jednostki miary pola;
- zna wzór na pole prostokąta;
- zna wzór na pole kwadratu;

- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach;
- 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;

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt;
- umie podzielić odcinek na połowy;
- 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 kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich;
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie;
- zna cechy przystawania trójkątów;
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach;
- zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu;
- umie podać własności czworokątów;
- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach;
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola;
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach;
- umie zamieniać jednostki;
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych;
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych;

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt;
- umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów;
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów;
- umie rozpoznawać trójkąty przystające;
- zna warunek istnienia trójkąta;
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów;
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty;
- 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 wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta;
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta;
- umie obliczać pola wielokątów;

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów;
- umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych;
- umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe;
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów;
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów;
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań;
- 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;

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (18 h)

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego;
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne;
- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne;
- umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz;
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych;
- 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;

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych;
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych;

- umie opuścić nawiasy;
- umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne;
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;
- umie wyłączyć wspólny czynnik(liczbę) przed nawias;
- umie zapisać sumę w postaci iloczynu;
- 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;

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej;
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu;
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;
- umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;
- umie wyłączyć wspólny czynnik(jednomian) przed nawias;
- umie zapisać sumę w postaci iloczynu;

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych;
- spełniało podany warunek;
- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian;
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej;
- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych;
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy alg. w zadaniach tekstowych;

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie określić dziedzinę wyrażenia wymiernego;
- umie mnożyć sumy alg. przez sumy alg.;
- umie stosować wyłączanie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie;

DZIAŁ 5. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI (22 h)**Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:**

- zna pojęcie równania;
- zna pojęcie rozwiązania równania;
- rozumie pojęcie rozwiązania równania;

- zna metodę równań równoważnych;
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie;
- umie stosować metodę równań równoważnych;
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe;
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych;
- umie zapisać zadanie w postaci równania;

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie zapisać zadanie w postaci równania;
- 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 zapisać zadanie w postaci równania;
- umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji;
- umie wyrazić treść zadania za pomocą równania;
- umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania;

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania;

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić;
- umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne;
- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość;

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie zapisać problem w postaci równania;

DZIAŁ 6. PROPORCJONALNOŚĆ (10 h)

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- umie podać przykłady proporcji;

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- zna pojęcie proporcji i jej własności;
- umie rozwiązywać równania w postaci proporcji;
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej;
- umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne;

- zna pojęcie proporcjonalności odwrotnej;
- umie rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne;
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne i odwrotnie proporcjonalne w różnych sytuacjach;
- rozumie różnice pomiędzy wielkościami wprost- i odwrotnie proporcjonalnymi;

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji;
- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą proporcji;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi;

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązywać trudniejsze równania zapisane w postaci proporcji;
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi;
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystując wiedzę na temat wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnych;

DZIAŁ 7. SYMETRIE (16 h)**Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:**

- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej;
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej;
- zna pojęcie figur symetrycznych względem prostej;
- umie wykreślić punkt symetryczny do danego;
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych;
- zna pojęcie osi symetrii figury;
- umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii;
- zna pojęcie symetralnej odcinka;
- umie konstruować symetralną odcinka;
- umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka;
- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności;
- umie konstruować dwusieczną kąta;
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu;
- umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu;
- umie wykreślić punkt symetryczny do danego;
- umie odnaleźć punkty symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych;

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie określić własności punktów symetrycznych;
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne;
- umie wykreślić oś symetrii, względem której punkty są symetryczne;

- rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej;
- umie narysować oś symetrii figury;
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności;
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności;
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury;
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego: punkty są symetryczne;
- umie podać własności punktów symetrycznych;
- zna pojęcie środka symetrii figury;
- umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii;
- umie rysować figury posiadające środek symetrii;
- umie wskazać środek symetrii figury;
- umie wyznaczyć środek symetrii odcinka;
- umie zapisać współrzędne punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych;
- umie rozpoznać symetrię środkową i osiową w różnych sytuacjach;
- umie tworzyć figury symetryczne;

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne;
- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury;
- rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii;
- umie dzielić kąt na 2^n równych części;
- umie wyznaczać współrzędne wierzchołków wielokątów będących środkowo- lub osiowosymetrycznymi;
- umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii;
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego: figury są symetryczne;
- umie dzielić odcinek na 2^n równych części;
- umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech;

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej;
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach;
- umie wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach;
- umie wykorzystać własności dwusiecznej kąta w zadaniach;
- umie konstruować kąty o miarach 30° , 60° , 90° i 45° , 45° , 90° ;
- umie znaleźć obraz figury w złożeniu symetrii środkowych;
- umie stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach;
- umie stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach;
- umie zastosować równania do wyznaczania współrzędnych punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych;

Nierówności

Dopuszczający/dostateczny

- *zna pojęcie nierówności i jej rozwiązania*
- *rozumie pojęcie rozwiązania nierówności*
- *umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia nierówność*
- *umie rozpoznać nierówności równoważne*
- *umie rozwiązywać nierówności bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych*
- *umie rozwiązywać nierówności z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych*
- *umie przedstawić zbiór rozwiązań nierówności na osi liczbowej*

Dobry/bardzo dobry

- *umie rozwiązywać nierówności z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych*
- *umie zapisać zbiór rozwiązań w postaci przedziału*
- *umie wyrazić treść zadania za pomocą nierówności*
- *umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą nierówności*

KLASA 2**DZIAŁ 1. POTĘGI.****Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:**

- zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki;
- zna PSO;
- posiada zeszyt, książkę oraz potrzebne przyrządy;
- umie zapisać potęgę w postaci iloczynu
- umie zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi
- umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- umie potęgować potęgę
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- umie potęgować iloraz i iloczyn
- umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym
- zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg
- umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach
- nie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- umie przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg
- umie porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy
- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- 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
- umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym
- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach

- umie wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
- umie porównać potęgi korzystając z potęgowania potęgi

DZIAŁ 2. PIERWIASTKI**Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:**

- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- umie oszacować liczbę niewymierną
- 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
- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- umie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków
- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU. POLE KOŁA.**Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:**

- zna liczbę π
- umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien
- zna pojęcie kąta środkowego, pojęcie łuku, pojęcie wycinka koła

- umie rozpoznać kąt środkowy
- umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu
- umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur
- umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego
- umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- rozumie sposób wyznaczenia liczby π
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem obwodów figur
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- umie obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur
- umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków
- obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła
- umie obliczyć promień okręgu, znając miarę kąta środkowego i długość łuku, na którym jest oparty
- umie obliczyć promień koła, znając miarę kąta środkowego i pole wycinka koła

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (9 h)

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego, zna pojęcie jednomianu, zna pojęcie jednomianu uporządkowanego, zna pojęcie jednomianów podobnych
- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie opisać za pomocą wyrażeń algebraicznych związki pomiędzy różnymi wielkościami
- umie odczytać wyrażenia algebraiczne
- umie porządkować jednomiany
- umie podać współczynnik liczbowy jednomianu
- umie wskazać jednomiany podobne
- umie redukować wyrazy podobne
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych bez jego przekształcania
- umie mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- umie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie opuszczać nawiasy
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego
- umie mnożyć sumy algebraiczne

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci
- umie budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych
- w zadaniach tekstowych
- umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych
- 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

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie wykorzystać wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- umie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi
- umie zapisać treść zadania w postaci układu równań
- umie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań
- zna metodę podstawiania
- umie wyznaczyć niewiadomą z równania
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania
- zna metodę przeciwnych współczynników
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników
- zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny
- umie podać przykłady par liczb spełniających podany układ nieoznaczony

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne;
- umie wyznaczyć niewiadomą z równania
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania
- umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników

- umie określić rodzaj układu równań
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania;
- umie zapisać treść zadania w postaci układu równań
- umie stworzyć układ równań o danym rozwiązaniu
- umie dobrać współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu
- umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie rozwiązać układ równań z większą ilością niewiadomych

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna twierdzenie Pitagorasa
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
- umie wskazać trójkąt prostokątny w figurze
- umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- zna wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego
- umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając jego bok

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego
- zna zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
- umie stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach
- trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych

- umie sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie pól danych kwadratów
- umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa
- umie określić rodzaj trójkąta znając jego boki
- umie rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie
- umie konstruować okrąg opisany na trójkącie
- umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu
- zna pojęcie stycznej do okręgu
- umie rozpoznać styczną do okręgu
- wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności
- umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu
- zna pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt
- umie konstruować okrąg wpisany w trójkąt
- zna pojęcie wielokąta foremnego
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu
- umie obliczyć długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat o danym boku

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie określić położenie środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym, ostrokątnym, rozwartokątnym
- korzysta z twierdzenia o trójkącie prostokątnym wpisanym w okrąg
- umie konstruować okrąg przechodzący przez trzy dane punkty
- umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- umie obliczać pole trójkąta znając jego boki i promień okręgu wpisanego w ten trójkąt
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt
- umie konstruować okrąg styczny w danym punkcie do ramion kąta ostrego
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt
- rozumie własności wielokątów foremnych
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- umie podać ilość osi symetrii wielokąta foremnego
- umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku
- umie wpisać i opisać okrąg na wielokącie
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnym

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie
- zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności
- umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- rozumie warunek wpisywania i opisywania okręgu na czworokącie

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY**Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:**

- zna pojęcie prostopadłościanu
- zna pojęcie graniastosłupa prostego
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- zna budowę graniastosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta
- zna pojęcie siatki graniastosłupa
- zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa
- rozumie pojęcie pola figury
- zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciangu
- zna jednostki objętości
- rozumie pojęcie objętości figury
- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześciangu
- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa
- zna pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa
- zna pojęcie przekątnej graniastosłupa
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- zna pojęcie graniastosłupa pochylego
- umie wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego
- rozumie zasady zamiany jednostek objętości
- umie zamieniać jednostki objętości

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- umie obliczyć objętość graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
- umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa
- umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- 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
- umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa

DZIAŁ 9. OSTROŚLUPY

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
- zna pojęcie czworościanu i czworościanu foremnego
- zna budowę ostrosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- zna pojęcie siatki ostrosłupa
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
- rozumie pojęcie pola figury
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
- zna jednostki objętości
- rozumie pojęcie objętości figury
- umie obliczyć objętość ostrosłupa
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie kreślić siatkę ostrosłupa
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umie obliczyć objętość ostrosłupa
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa

DZIAŁ 10. STATYSTYKA**Aby otrzymać ocenę dopuszczającą 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
- umie obliczyć średnią
- umie policzyć medianę
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- zna pojęcie tabeli łodygowo – listkowej
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łodygowo – listkowej
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie interpretować prezentowane informacje
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą
- umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe

KLASA 3**I DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE****Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:**

- zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki;
- zna PSO;
- posiada zeszyt, książkę oraz potrzebne przyrządy;
- zna pojęcie trójkąta
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny
- umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
- zna twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie do niego odwrotne
- umie zapisać wzór Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej
- umie obliczyć wysokość i pole trójkąta równobocznego o danym boku
- umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- zna wzór na pole dowolnego trójkąta
- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- zna własności czworokątów
- umie obliczyć pole i obwód czworokąta
- zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
- umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę
- umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu
- umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła
- zna pojęcie stycznej do okręgu
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę
- zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
- umie konstruować symetralną odcinka
- umie konstruować dwusieczną kąta
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu
- zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie i wpisanego w wielokąt
- zna pojęcie wielokąta foremnego
- umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury
- zna pojęcie punktów i figur symetrycznych względem prostej i względem punktu
- zna pojęcie osi symetrii figury oraz 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 ,

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- zna warunek istnienia trójkąta i umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- zna zależność między bokami i kątami trójkąta prostokątnego o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie obliczyć długość przeciwprostokątnej i przyprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie obliczyć pole i obwód dowolnego trójkąta
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie obliczyć pole wielokąta
- zna wzór na obliczanie długości łuku
- zna wzór na obliczanie pola wycinka koła
- zna twierdzenie o kącie wpisanym opartym na półokręgu
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie

- umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
- umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego
- umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami
- umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła
- zna wzór na promień okręgu opisanego i wpisanego w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- umie budować figury posiadające oś symetrii i nie posiadające środka symetrii
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych, lub mają punkty wspólne
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury lub należy do figury
- umie określić własności punktów symetrycznych

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie obliczyć pole i obwód trójkąta
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami

II DZIAŁ 4. FIGURY PODOBNE

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych
- zna wzór na stosunek pól figur podobnych
- zna cechę podobieństwa prostokątów
- zna cechę podobieństwa trójkątów prostokątnych wynikającą ze stosunku długości przyprostokątnych
- zna pojęcie figur podobnych i skali podobieństwa
- zna warunki podobieństwa wielokątów
- rozumie pojęcie figur podobnych i potrafi je rozpoznać
- rozumie pojęcie skali podobieństwa

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danych bokach
- umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danym kącie ostrym
- umie określić stosunek pól figur podobnych
- umie obliczyć pole figury podobnej znając skalę podobieństwa
- umie obliczyć skalę podobieństwa znając pola figur podobnych
- umie rozpoznać prostokąty podobne
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne
- umie obliczyć długości boków trójkąta podobnego, znając skalę podobieństwa
- umie określić skalę podobieństwa
- umie podać wymiary figury podobnej w danej skali
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi

- umie obliczyć pole figury podobnej
- umie określić stosunek pól figur podobnych
- umie rozpoznać trójkąty prostokątne podobne
- umie uzasadnić podobieństwo trójkątów prostokątnych

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnym
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polami figur podobnych
- umie stosować jednokładność do powiększania lub pomniejszania figury w podanej skali
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostokątami podobnymi i trójkątami prostokątnymi podobnymi
- umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych
- umie określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie uzasadnić podobieństwo trójkątów prostokątnych
- zna konstrukcję złotego prostokąta
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z figurami podobnym

III DZIAŁ 5. BRYŁY

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna pojęcie graniastosłupa, prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
- zna pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa
- umie rysować graniastosłup w rzucie równoległym
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa, podstawiając do wzoru
- zna jednostki pola i objętości
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- zna pojęcie ostrosłupa i czworościanu
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego i czworościanu foremnego
- zna budowę ostrosłupa
- umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości ostrosłupa
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- zna pojęcie bryły obrotowej i osi obrotu
- zna pojęcia: walec, stożek, kula, sfera
- zna budowę brył obrotowych
- zna pojęcie przekroju bryły obrotowej
- umie rysować bryły obrotowe w rzucie równoległym
- umie określić rodzaj bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej walca
- rozumie pojęcie walca
- umie kreślić siatkę walca
- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej stożka
- rozumie pojęcie stożka
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej stożka, podstawiając do wzoru
- rozumie pojęcie kuli i sfery, wskazuje modele

- zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej kuli i sfery
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej sfery i objętość kuli, znając promień

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastoslupem
- umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umie zamieniać jednostki pola i objętości
- rozumie zasady zamiany jednostek pola i objętości
- zna pojęcie przekroju graniastoslupa
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa, podstawiając do wzoru
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- zna pojęcie kąta rozwarcia stożka
- umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej
- umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru
- umie obliczyć objętość walca, podstawiając do wzoru
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca
- umie kreślić siatkę stożka
- umie obliczyć objętość stożka, podstawiając do wzoru
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie zamieniać jednostki pola i objętości
- umie rozpoznać siatkę graniastoslupa, ostrosłupa
- umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie i ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- zna pojęcie przekroju ostrosłupa
- umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o walcu
- umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° w zadaniach o walcu i stożku
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o stożku
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastoslupem, ostrosłupem, bryłami obrotowymi
- umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka
- 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

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie związane ze stożkiem ściętym
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zamianą kształtu brył przy stałej objętości
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość nietypowej bryły, powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi

IV DZIAŁ 1. LICZBY I WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- umie porównać liczby przedstawione w różny sposób
- umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu

- zna pojęcie notacji wykładniczej
- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
- zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej, liczby niewymiernej, liczby rzeczywistej
- zna pojęcia liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby i potrafi podać przykłady takich liczb
- umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym, całkowitym ujemnym
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym
- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych
- zna algorytmy działań na ułamkach
- zna kolejność wykonywania działań
- zna wzory dotyczące potęgowania i pierwiastkowania
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- zna pojęcie procentu
- zna pojęcie promila
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie
- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
- zna pojęcie równania
- zna pojęcie układu równań
- zna pojęcie rozwiązania układu równań
- zna metodę podstawiania
- zna metodę przeciwnych współczynników
- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- rozumie pojęcie rozwiązania układu równań
- umie rozwiązać równanie
- umie rozwiązać układ równań liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie oszacować wynik działań
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- umie porównać liczby przedstawione w różny sposób
- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim
- rozumie różnicę pomiędzy rozwinięciem dziesiętnym liczby wymiernej a niewymiernej
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- umie wykonać działania łączne na liczbach
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładnikach naturalnych
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków
- zna pojęcie punktu procentowego
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- umie obliczyć procent danej liczby
- umie odczytać dane z diagramu procentowego
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami

- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias
- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
- zna pojęcia układów: oznaczonych, nieoznaczonych, sprzecznych
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
- umie rozpoznać układ sprzeczny lub nieoznaczony
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
- umie przekształcić wzór

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami w kontekście praktycznym
- umie obliczyć o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- umie opisać za pomocą równania lub układu równań zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- zna inne systemy zapisywania liczb
- umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- umie porównać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- umie dokonać porównań, szacując wartości w zadaniach tekstowych
- umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków
- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias
- umie przekształcić wzór
- umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji
- umie rozwiązać równanie
- umie rozwiązać nierówność
- umie rozwiązać układ liniowy metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań
- *umie usunąć niewymierność z mianownika stosując wzory skróconego mnożenia*
- *umie przekształcać wyrażenia algebraiczne stosując wzory skróconego mnożenia*
- umie rozwiązać zadanie związane z procentami
- umie zapisać liczby w systemie dwójkowym i nieduże – w trójkowym
- umie przedstawić w systemie dziesiętkowym liczbę, którą zapisano w innym systemie (dwójkowym, trójkowym) ☐
-

V DZIAŁ: FUNKCJE

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z wykresu
- zna pojęcie funkcji
- zna pojęcia: dziedzina, argument, wartość funkcji, zmienna zależna i niezależna
- zna pojęcie miejsca zerowego
- rozumie pojęcie przyporządkowania
- umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki
- umie odczytać wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z tabelki, wykresu i grafu
- rozumie związek między wzorem funkcji a jej wykresem
- umie obliczyć miejsce zerowe funkcji
- umie odczytać z wykresu miejsce zerowe
- umie sprawdzić rachunkowo i na wykresie, czy punkt należy do wykresu funkcji
- zna związek pomiędzy wielkościami wprost proporcjonalnymi
- zna związek pomiędzy wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji
- umie na podstawie wykresu funkcji określić jej monotoniczność
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem
- zna etapy rysowania wykresów funkcji
- umie na podstawie wzoru wyznaczyć argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości wprost proporcjonalnych
- zna pojęcie współczynnika proporcjonalności
- zna kształt linii będącej wykresem wielkości odwrotnie proporcjonalnych
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne
- umie obliczyć współczynnik proporcjonalności
- umie opisać wzorem dane wielkości wprost proporcjonalne
- umie narysować wykres funkcji typu $y=ax$ jeśli dziedziną jest zbiór liczb rzeczywistych
- umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne
- umie opisać wzorem dane wielkości odwrotnie proporcjonalne

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki
- umie odczytać z wykresu argumenty, dla których funkcja przyjmuje największą lub najmniejszą wartość
- umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne
- zna nazwy wykresów niektórych funkcji (liniowa, parabola)
- umie wyznaczyć współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami układu współrzędnych
- umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje określone wartości
- umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji
- umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne
- umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie interpretować informacje odczytane z wykresu
- umie wskazać miejsce zerowe funkcji
- umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki
- potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z wykresem funkcji i jej wzorem

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami

VI DZIAŁ 6. MATEMATYKA W ZASTOSOWANIACH (15 h)

Aby otrzymać ocenę dopuszczającą uczeń:

- zna pojęcie jednostki
- umie posługiwać się jednostkami miary
- umie interpretować informacje
- umie odczytać informacje przedstawione w formie tekstu, tabeli, schematu
- umie selekcjonować informacje
- umie porównać informacje
- umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
- zna pojęcie mapy
- zna pojęcie skali mapy
- rozumie pojęcie skali mapy
- umie ustalić odległości na mapie o danej skali
- zna pojęcie oprocentowania
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto
- rozumie pojęcie podatku
- rozumie pojęcie podatku VAT
- umie przekształcić wzór
- zna zależność między prędkością, drogą i czasem
- zna pojęcie oprocentowania
- rozumie pojęcie oprocentowania
- umie obliczyć stan konta po roku czasu znając oprocentowanie

Aby otrzymać ocenę dostateczną uczeń:

- rozumie zasadę zamiany jednostek
- umie wykorzystać informacje w praktyce
- umie zamieniać jednostki stosowane w praktyce
- umie zamieniać jednostki nietypowe (P-D)
- umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek (P-D)
- umie selekcjonować informacje
- umie porównać informacje
- umie analizować informacje
- umie przetwarzać informacje
- umie interpretować informacje
- umie wykorzystać informacje w praktyce
- umie ustalić skalę mapy
- umie określić na podstawie poziomicy wysokość szczytu
- umie na podstawie poziomicy określić kształt góry
- umie ustalić odległość wzdłuż stoku
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia
- umie obliczyć cenę netto znając cenę brutto oraz VAT
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operując procentami

- umie obliczyć stan konta po kilku latach
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- umie porównać lokaty bankowe
- umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości
- umie zamienić jednostki prędkości
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem
- umie obliczyć o jaki procent zmienia się dana wielkość fizyczna
- umie rozwiązać zadanie dotyczące:
 - zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury
 - zamiany jednostek temperatury
 - gęstości
 - cząsteczek, pierwiastków i atomów
 - roztworów

Aby otrzymać ocenę dobrą uczeń:

- umie zamieniać jednostki stosowane w praktyce
- umie porównać informacje
- umie ustalić odległość wzdłuż stoku
- umie określić azymut
- na podstawie poziomicy umie określić nachylenie
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- umie obliczyć stan konta po kilku latach
- umie przekształcić wzór
- umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości z zamianą jednostek

Aby otrzymać ocenę bardzo dobrą uczeń:

- umie zamieniać jednostki nietypowe
- umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek
- umie analizować, przetwarzać i interpretować informacje
- umie obliczyć lokalny czas w różnych miejscach na kuli ziemskiej
- umie podać długość geograficzną dla miejsc na Ziemi mających określony czas
- umie obliczyć VAT przed obniżką znając cenę brutto po obniżce o dany procent
- umie porównać lokaty bankowe
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem na bazie wykresu
- umie sporządzić wykres wielkości podanych w tabeli oraz odczytać z niego potrzebne informacje
- umie rozwiązać zadanie dotyczące:
 - zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury
 - zamiany jednostek temperatury
 - gęstości
 - cząsteczek, pierwiastków i atomów
 - roztworów

Aby otrzymać ocenę celującą uczeń:

- umie wykorzystać informacje w praktyce
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z mapą
- umie obliczyć VAT przed obniżką znając cenę brutto po obniżce o dany procent
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z oprocentowaniem