

WYMAGANIA EDUKACYJNE

ORAZ

SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW Z MATEMATYKI

Program nauczania „Matematyka z plusem” /kl.1 – 3 / zgodny z podstawą obowiązującą od 1 września 2009

Założenia ogólne.

- Ocenie podlegają
 - krótkie prace kontrolne (tzw. kartkówki) z 3 ostatnich lekcji
 - prace kontrolne zapowiedziane, sprawdziany (zapowiadane na tydzień wcześniej)
 - egzaminy próbne
 - wyznaczone zadania domowe
 - samodzielna praca ucznia na lekcji
 - prowadzenie zeszytu przedmiotowego
 - zadania dodatkowe

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów

- **Sprawdziany**
 - będą po każdym dziale
 - przed każdym sprawdzianem będzie lekcja powtórzeniowa
 - można poprawiać tylko ocenę niedostateczną (w terminie do dwóch tygodni od oddania pracy przez nauczyciela)
 - dana pracę można poprawiać tylko raz
 - sprawdziany są obowiązkowe (w razie usprawiedliwionej nieobecności należy je zaliczyć do dwóch tygodni od momentu powrotu do szkoły)
- **Egzaminy próbne** (wynik podlega ocenie i jest wpisywany do dziennika)
- **Kartkówki**
 - obejmują wiadomości z trzech ostatnich lekcji lub z zadania domowego
- **Prace domowe**
 - będą sprawdzane wybiórczo lub w formie kartkówki
 - nieodrobioną pracę domową uczeń ma obowiązek zgłosić na początku lekcji. Za 3 braki zadania uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną. Brak zgłoszenia nieodrobionej pracy domowej jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej.
- **Uwagi końcowe**
 - nie ocenia się ucznia przez tydzień po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności w szkole
 - uczeń ma prawo trzykrotnie w ciągu semestru zgłosić nieprzygotowanie do lekcji. Prawo to nie dotyczy sprawdzianów i zapowiedzianych kartkówek). Prawo to sumuje się z nieodrobieniem zadania domowego.
 - w pierwszej kolejności przy wystawianiu oceny półrocznej i rocznej brane będą pod uwagę sprawdziany, następnie kartkówki, odpowiedzi ustne, prace domowe i aktywność na lekcji

UWAGA!

1. Przy rozwiązywaniu zadań przez ucznia stosujemy zasadę stopniowania trudności, biorąc pod uwagę jego możliwości intelektualne i jego ewentualne ograniczenia. W ten sposób dostosowujemy wymagania względem możliwości uczniów.
2. Przy ocenianiu rozwiązań zadań wykorzystujemy poziomy rozwiązań. Wyróżnia się siedem poziomów:

P6: pełne rozwiązanie

P5: zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale dalsza część rozwiązania zawiera usterki (błędy rachunkowe, niedokonanie wyboru właściwych rozwiązań..)

P4: zasadnicze trudności zadania zostały pokonane bezbłędnie, ale rozwiązanie nie zostało dokończony lub dalsza część rozwiązania zawiera poważne błędy merytoryczne

P3: zasadnicze trudności zadania zostały pokonane, ale w trakcie ich pokonywania popełniono błędy

P2: dokonano istotnego postępu, ale zasadnicze trudności zadania nie zostały pokonane

P1: dokonano niewielkiego postępu, ale koniecznego postępu na drodze do całkowitego rozwiązania

P0: rozwiązanie niestanowiące postępu

1. LICZBY I DZIAŁANIA

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej
- Zasady zaokrąglania liczb
- Algorytmy dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich
- Algorytmy mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
- Kolejność wykonywania działań
- Pojęcie liczb przeciwnych
- Pojęcie wartości bezwzględnej

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- Potrzebę zaokrąglania liczb

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Porównywać liczby wymierne
- Zaznaczać liczby wymierne na osi liczbowej
- Zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne i odwrotnie
- Zaokrąglać liczby do danego rzędu
- Szacować wyniki działań
- Dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w jednakowej postaci
- Podawać liczby odwrotne do danych
- Obliczać ułamki danych liczb
- Obliczać potęgi i pierwiastki liczb wymiernych

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Pojęcie zbioru liczb wymiernych

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej
- Określać na rozwinięciu dziesiętnym, czy dane liczby są liczbami wymiernymi
- Zaokrąglać liczby o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym do danego rzędu
- Dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w różnych postaciach
- Mnożyć i dzielić liczby wymierne
- Znajdować liczby, znając ich ułamki
- Wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- Obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Przedstawiać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamków zwykłych
- Dokonywać porównań, szacując z zadaniami tekstowych
- Zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i je obliczać
- Obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną
- Stosować prawa działań
- Znajdować liczby spełniające określone warunki
- Uzupełnić brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, aby otrzymać ustalony wynik

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Wstawiać nawiasy tak, aby otrzymać zadany wynik
- Rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków
- Układać odpowiednie wyrażenia arytmetyczne do zadań z treścią i je obliczać

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Obliczać wartości ułamków piętrowych

- Dowodzić przynależności danych liczb do zbioru liczb naturalnych lub całkowitych, gdy są przedstawione w postaci ułamków o ustalonych mianownikach i nieustalonych licznikach

2. PROCENTY

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie procentu

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Wskazywać przykłady zastosowań procentów z życia codziennym
- Zamieniać procenty na ułamki
- Zamieniać ułamki na procenty
- Obliczać procenty danych liczb

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Zamieniać liczby wymierne na procenty
- Wyrażać w procentach zaznaczone części figur
- Zaznaczać procenty danych figur

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Znajdować liczby znając ich procenty
- Obliczać jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Przedstawiać dane w postaci diagramów
- Odczytywać diagramy procentowe
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
- Pojęcia prostych prostopadłych i prostych równoległych
- Pojęcie kąta
- Pojęcie miary kąta
- Pojęcie wielokąta
- Sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- Definicje figur przystających
- Definicje prostokąta i kwadratu
- Jednostki miary pola
- Wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów
- Pojęcie układu współrzędnych

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Określić proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe
- Konstruować odcinki przystające do danych
- Dzielić odcinki na połowy
- Konstruować kąty przystające do danych
- Wskazywać figury przystające
- Rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów
- Rysować przekątne

- Rysować układ współrzędnych
- Zaznaczać punkty o danych współrzędnych

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Rodzaje kątów
- Cechy przystawania trójkątów
- Definicje trapezu, równoległoboku, rombu

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Kreślić geometryczne sumy i różnice kątów
- Kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- Konstruować trójkąty o danych trzech bokach
- Podać własności czworokątów
- Rysować wysokości czworokątów
- Zamieniać jednostki

Na ocenę dobrą uczeń rozumie:

- Zasadę klasyfikacji trójkątów
- Zasadę klasyfikacji czworokątów

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Klasyfikować trójkąty ze względu na boki oraz kąty
- Konstruować trójkąty, gdy dane są dwa boki i kąt między nimi zawarty
- Klasyfikować czworokąty ze względu na boki oraz kąty
- Obliczać pola wielokątów
- Wyznaczać brakujące współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta
- Stosować własności czworokątów w zadaniach
- Wyznaczać zbiory współrzędnych spełniających określone warunki

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania konstrukcyjne w wykorzystaniem własności trójkątów
- Wyznaczać zbiory punktów określonych zależnościami między współrzędnymi
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie i w układzie współrzędnych

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie w zadaniach tekstowych

4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie wyrażenia algebraicznego
- Pojęcie jednomianu
- Pojęcie jednomianów podobnych
- Pojęcie sumy algebraicznej
- Pojęcie wyrazów podobnych

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Budować proste wyrażenia algebraiczne
- Rozróżniać pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
- Podawać współczynniki liczbowe jednomianów
- Wskazywać jednomiany podobne
- Mnożyć sumy algebraiczne przez liczby

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- Zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
- Obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych bez ich przekształcania
- Redukować wyrazy podobne
- Opuszczać nawiasy
- Rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
- Mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- Obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Zapisywać sumy algebraiczne znając ich wartości dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- Wstawiać nawiasy w sumach w sumach algebraicznych tak, aby wyrażenia spełniały podane warunki
- Stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- Stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraicznej w zdaniach tekstowych

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Określać dziedzinę wyrażeń wymiernych
- Stosować wzory skróconego mnożenia
- Stosować wyłączenie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie

5. RÓWNIANIA I NIERÓWNOŚCI

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie równania
- Pojęcie rozwiązania równania
- Metodę równań równoważnych
- Pojęcie nierówności i jej rozwiązania

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Pojęcie rozwiązania równania
- Pojęcie rozwiązania nierówności

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Zapisywać zadania w postaci równań
- Sprawdzać czy dane liczby spełniają równania
- Rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń n wyrażeniach algebraicznych
- Rozwiązywać nierówności bez stosowania przekształceń n wyrażeniach algebraicznych

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Pojęcia: równanie równoważne, tożsamościowe, sprzeczne

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Rozpoznać nierówności równoważne
- Przedstawiać zbiory rozwiązań nierówności na osi liczbowej

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Analizować treści zadań o prostej konstrukcji

- Wyrażać treści zadań za pomocą równań
- Przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania tekstowe z procentami za pomocą równań i sprawdzać je
- Rozwiązywać nierówności z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- Wyrażać treści zadań za pomocą nierówności

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać nierówności z wartością bezwzględną

6. SYMETRIE

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie osi symetrii figury
- Pojęcie symetralnej odcinka
- Pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Konstruować symetralne odcinków
- Konstrukcyjnie znajdować środki odcinków
- Konstruować dwusieczne kątów
- Zapisywać współrzędne punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Pojęcie osi symetrii figury i potrafi podać przykłady figur, które mają oś symetrii

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Pojęcie środka symetrii figury

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Pojęcie figury środkowosymetrycznej i potrafi podać przykłady figur mających środek symetrii
- Pojęcie symetralnej odcinka i jej własności

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Rysować osie symetrii figur
- Rysować figury posiadające środek symetrii
- Wskazywać środki symetrii figur
- Wyznaczać środki symetrii odcinków
- Znajdować punkty symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Dzielić odcinki na 2ⁿ równych części
- Dzielić kąty na 2ⁿ równych części
- Wykorzystać równania do wyznaczania współrzędnych punktów symetrycznych względem osi oraz początku układu współrzędnych
- Tworzyć ornamenty wykorzystując symetrię

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Wykorzystywać własności symetralnej odcinka w zdaniach
- Wykorzystywać własności dwusiecznej w zadaniach

7. PROPORCJALNOŚĆ

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Podawać przykłady proporcjonalności

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Pojęcie proporcji i jej własności
- Pojęcie proporcjonalności prostej
- Pojęcie proporcjonalności odwrotnej

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Pojęcie proporcjonalności prostej i potrafi rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
- Pojęcie proporcjonalności odwrotnej i potrafi rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Rozwiązywać równanie w postaci proporcji

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania z wielkościami wprost lub odwrotnie proporcjonalnymi o bardziej złożonej treści

1. POTĘGI I PIERWIASTKI

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- wzór na potęgowanie potęgi
- wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym
- wzory na obliczanie pierwiastków iloczynu i ilorazu liczb
- wzory na obliczanie pierwiastków drugiego stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka trzeciego stopnia z sześciianu liczby nieujemnej

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- zapisywać potęgi w postaci iloczynów
- zapisywać iloczyny jednakowych czynników w postaci potęg
- obliczać potęgi o wykładnikach naturalnych
- mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- potęgować potęgi
- potęgować ilorazy i iloczyny
- obliczać pierwiastki arytmetyczne drugiego i trzeciego stopnia z liczb nieujemnych

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- pojęcie notacji wykładniczej

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- genezę wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- genezę wzoru na potęgowanie potęgi
- genezę wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- zapisywać liczby w postaci potęg
- przedstawiać potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach
- przedstawiać potęgi jako potęgi potęg
- zapisywać ilorazy i iloczyny potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- zapisywać liczby w notacji wykładniczej
- obliczyć pierwiastek sześcienny z dowolnej liczby (również z liczby ujemnej)
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi i pierwiastki

Na ocenę dobrą uczeń rozumie:

- pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym
- potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- zapisywać liczby w postaci iloczynu potęg
- porównać potęgi, sprowadzając je do tych samych podstaw
- doprowadzić wyrażenia do prostych postaci, stosując działania na potęgach i pierwiastkach
- szacować wartości wyrażeń zawierających pierwiastki

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- porównywać potęgi, sprowadzając je do tych samych podstaw
- wyłączać czynnik przed znak pierwiastka
- włączać czynnik pod znak pierwiastka

Na ocenę celującą uczeń umie:

- zapisywać liczby w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie
- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami
- przekształcać wyrażenia arytmetyczne zawierające potęgi
- porównywać potęgi, korzystając z potęgowania potęg

2. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- wzór na obliczanie długości okręgu
- liczbę π
- wzór na obliczanie pola koła
- pojęcie łuku
- pojęcie wycinka koła

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- obliczać długość okręgu znając jego promień lub średnicę
- obliczać pole koła, znając jego promień lub średnicę
- obliczać długości łuków jako określonych części okręgów
- obliczać pola wycinków kół jako określonych części koła

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- wyznaczać promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
- wyznaczać promień lub średnicę koła, znając jego pole
- obliczać długości łuków i pola wycinków kół, znając miary kątów środkowych

Na ocenę dobrą rozumie:

- sposoby wyznaczania liczby π

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- rozwiązywać zadania tekstowe związane z długością okręgu
- obliczać pola figur złożonych z wielokątów i wycinków kół
- obliczać obwody figur złożonych z łuków i odcinków

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- obliczać pole koła znając jego obwód
- obliczać obwód koła znając jego pole
- obliczać pola nietypowych figur, wykorzystując wzór na pole koła
- obliczać promienie okręgów, znając miary kątów środkowych i długości łuków, na których są oparte
- obliczać promienie kół, znając miary kątów środkowych i pola wycinków kół

Na ocenę celującą uczeń umie:

- rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

3. WYRAŻENIE ALGEBRAICZNE

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- pojęcie wyrażenia algebraicznego
- pojęcie jednomianu
- pojęcie jednomianu uporządkowanego
- pojęcie jednomianów podobnych

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- budować proste wyrażenia algebraiczne
- odczytywać wyrażenia algebraiczne
- porządkować jednomiany
- podawać współczynniki liczbowe jednomianów
- wskazywać jednomiany podobne
- mnożyć sumy algebraiczne przez liczby
- pojęcie rozwiązania równania i rozwiązania nierówności

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- pojęcie równań równoważnych
- pojęcie równania tożsamościowego i równania sprzecznego

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Redukować wyrazy podobne
- Opuszczać nawiasy
- Mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany
- Doprowadzać wyrażenia do prostszej postaci
- Obliczać wartości liczbowe wyrażeń dla zmiennych wymiernych bez ich przekształcania

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Wyciągać wspólny czynnik przed nawias
- Mnożyć sumy algebraiczne
- Obliczać wartości liczbowe wyrażeń dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do prostszej postaci

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Wyrażać pola figur w postaci wyrażeń algebraicznych
- Budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej
- Stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Wykorzystywać wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą
- Stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- Zastosować wzory skróconego mnożenia

4. UKŁADY RÓWNAŃ

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie układu równań
- Pojęcie rozwiązania układu równań
- Metodę podstawiania
- Metodę przeciwnych współczynników

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Pojęcie rozwiązania układu równań

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Podawać przykładowe rozwiązania równań I stopnia z 2 niewiadomymi
- Rozwiązywać proste układy równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i metodą przeciwnych współczynników

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Pojęcia: układ oznaczony, układ nieoznaczony, układ sprzeczny

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Zapisywać treści zadań w postaci układów równań
- Sprawdzać, czy dane pary liczb spełniają układ równań
- Wyznaczać niewiadome z równań
- Rozwiązywać układy równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i metodą przeciwnych współczynników

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą układów równań metodą podstawiania oraz metodą przeciwnych współczynników

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Tworzyć układy równań o danych rozwiązaniach
- Dobierać współczynniki układów równań, aby otrzymać żądane rodzaje układów
- Wykorzystywać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych
- Rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą układów równań i procentów

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać układy równań z parametrem
- Rozwiązywać układy równań wyższych stopni

5. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Twierdzenie Pitagorasa
- Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
- Potrzebę stosowania twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Obliczać długość przeciwprostokątnej, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- Sprawdzać czy trójkąty o danych bokach są prostokątne
- Wskazywać trójkąty prostokątne w figurze
- Odczytywać odległości między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Obliczać długości przyprostokątnych, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- Stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach i rombach
- Wyznaczać odległości między dwoma punktami
- Obliczać długości przekątnych kwadratów, znając długości boków

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Obliczać długości boków lub pola kwadratów, znając długości ich przekątnych
- Obliczać wysokości lub pola trójkątów równobocznych, znając długości ich boków
- Rozwiązywać trójkąty prostokątne

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- Stosować odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- Stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych dotyczących trójkątów, prostokątów, trapezów, rombów
- Sprawdzać czy trójkąty leżące w układzie współrzędnych są prostokątne

- Rozwiązywać trójkąty prostokątne wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Konstruować kwadraty o polach równych sumie pól danych kwadratów
- Określać trójkątów, znając długości jego boków
- Rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

6. WIELOKĄTY I OKRĘGI

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie okręgu opisanego na wielokącie
- Pojęcie stycznej do okręgu
- Pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt
- Pojęcie wielokąta foremnego

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Konstruować okręgi opisane na trójkątach
- Konstruować styczne do okręgów
- Konstruować sześciokąty i ośmiokąty foremne wpisane w okręgi o danych promieniach
- Obliczać długości promieni okręgów wpisanych w kwadraty o danych bokach

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Własności wielokątów foremnych

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Obliczać miary kątów wewnętrznych wielokątów foremnych
- Wskazywać wielokąty foremne środkowosymetryczne
- Podawać liczby osi symetrii wielokątów foremnych
- Obliczać długości promieni okręgów opisanych na kwadratach o danych bokach
- Wpisywać i opisywać okręgi na wielokątach

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Obliczać długości promieni, pola lub obwody kół opisanych na trójkątach równobocznych i wpisanych w trójkąty równoboczne o danych bokach
- Konstruować okrąg styczny do ramion kąta ostrego

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania tekstowe związane
- Rozwiązywać zdania tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- Rozwiązywać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgami wpisanymi w trójkąty

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnym
- Rozwiązywać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze stycznymi do okręgów

7. GRANIASTOSŁUPY

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie graniastostupa
- Pojęcie prostopadłościanu
- Pojęcie graniastostupa prostego

- Pojęcie graniastopu prawidłowego
- Budowę graniastopu
- Pojęcie siatki graniastopu
- Pojęcie pola powierzchni graniastopu
- Wzór na obliczanie pola powierzchni graniastopu
- Wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- Jednostki objętości
- Wzór na obliczanie objętości graniastopu
- Pojęcie przekątnej ściany graniastopu
- Pojęcie przekątnej graniastopu

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Sposób tworzenia nazw graniastopów
- Pojęcie pola figury
- Zasadę kreślenia siatek
- Pojęcie objętości figury

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Wskazywać na modelach krawędzie prostopadłe i równoległe
- Rysować graniastopu proste w rzutach równoległych
- Określać liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastopów
- Rozpoznawać siatki graniastopów
- Kreślić siatki graniastopów o podstawach trójkątnych lub czworokątnych
- Obliczać objętości prostopadłościanów o sześcianów

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Pojęcie graniastopu pochyłego

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Sposób obliczania pól powierzchni jako pól siatek

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Wskazywać na rysunkach krawędzie prostopadłe i równoległe oraz ściany prostopadłe i równoległe
- Obliczać sumy długości krawędzi graniastopów
- Kreślić siatki graniastopów o podstawach będących dowolnymi wielokątami
- Zamieniać jednostki objętości
- Obliczać objętości graniastopów
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastopów

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Kreślić siatki graniastopów o podstawach będących dowolnymi wielokątami
- Obliczać długości przekątnych ścian graniastopów jako przekątnych prostokątów
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z sumami długości krawędzi
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami powierzchni graniastopów prostych

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Obliczać długości przekątnych dowolnych ścian i przekątnych graniastopów
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z długościami przekątnych, polami powierzchni i objętościami graniastopów

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać nietypowe zadania związane z rzutami graniastopów
- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z długościami przekątnych, polami powierzchni i objętościami graniastopów
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem długości krawędzi, pól powierzchni i objętości graniastopów prostych z zastosowaniem zależności między bokami i kątami w trójkątach o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

8. OSTROŚLUPY

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie ostrosłupa
- Pojęcie ostrosłupa prawidłowego
- Pojęcie czworościanu i czworościanu foremnego
- Budowę ostrosłupa
- Pojęcie siatki ostrosłupa
- Pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
- Wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
- Pojęcie wysokości ostrosłupa
- Wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
- Jednostki objętości
- Pojęcie wysokości ściany bocznej

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- Pojęcie pola figury
- Zasadę kreślenia siatek
- Pojęcie objętości figury

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Określać liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- Rysować ostrosłupy proste w rzutach równoległych
- Rozpoznawać siatki ostrosłupów
- Kreślić siatki ostrosłupów
- Wskazywać trójkąty prostokątne, w których występują dane lub szukane odcinki

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Sposób obliczania pól powierzchni jako pól siatek

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Obliczać sumy długości krawędzi ostrosłupów
- Kreślić siatki ostrosłupów
- Obliczać pola powierzchni ostrosłupów
- Obliczać objętości ostrosłupów
- Stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością ostrosłupów

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z sumami długości krawędzi
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami powierzchni ostrosłupów
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami ostrosłupów

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Obliczać długości pewnych odcinków znając twierdzenie Pitagorasa
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami ostrosłupów i graniastosłupów

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z długościami pewnych odcinków, polami powierzchni i objętościami ostrosłupów
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem długości odcinków, pól powierzchni i objętości ostrosłupów z zastosowaniem zależności między bokami i kątami w trójkątach o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- Określać rodzaj figur powstałych z przekroju brył
- Obliczać pola przekrojów graniastosłupów lub ostrosłupów

8. STATYSTYKA

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- Pojęcie wykresu
- Pojęcie średniej

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Potrzebę korzystania z różnych form prezentacji danych

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Odczytywać informacje z tabel, wykresów, diagramów, tabel łądowo – listkowych
- Obliczać średnie
- Zbierać dane statystyczne

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Pojęcie tabeli łądowo – listkowej
- Pojęcie mediany
- Pojęcie zdarzenia losowego

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Układać pytania do prezentowanych danych
- Obliczać mediany
- Opracowywać dane statystyczne

Na ocenę dobrą uczeń zna:

- Pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Interpretować prezentowane informacje
- Podawać zdarzenia losowe w doświadczeniach
- Obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Prezentować dane w korzystnej formie
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane ze średnimi i medianami

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane ze średnimi i medianami

Klasa III

1. LICZBY I WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej, rzeczywistej
- Sposób zaokrąglania liczb
- Pojęcie wartości bezwzględnej
- Znaki używane do zapisu w systemie rzymskim
- Pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- Pojęcie pierwiastka arytmetycznego II i III stopnia (również z liczb ujemnych)
- Kolejność wykonywania działań
- Wzory dotyczące potęgowania i pierwiastkowania
- Pojęcie procentu
- Pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- Zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez jednomian
- Pojęcie równania
- Pojęcie nierówności i jej rozwiązania
- Metodę równań równoważnościowych
- Pojęcie układu równań
- Pojęcie rozwiązania układu równań
- Metodę podstawiania
- Metodę przeciwnych współczynników

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Potrzebę zaokrąglania liczb
- Potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- Zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim
- Odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej, zaznaczyć punkt na osi liczbowej
- Obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- Obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia (również z liczby ujemnej)
- Oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- Obliczyć wartość bezwzględną liczby
- Porównać liczby przedstawione na różne sposoby
- Wykonać działania łączne na liczbach
- Zamieniać procent na ułamek i odwrotnie
- Obliczyć procent danej liczby
- Odczytać diagram procentowy
- Budować proste wyrażenia algebraiczne
- Obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
- Rozwiązać proste równanie
- Rozwiązać prostą nierówność
- Rozwiązać układ równań metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Pojęcie notacji wykładniczej
- Zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- Pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym
- Pojęcia: równania tożsamościowe, równoważne, sprzeczne
- Pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym
- Zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- Obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego wartość bezwzględną
- Wyciągnąć czynnik przed znak pierwiastka
- Wyciągnąć czynnik pod znak pierwiastka
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach
- Obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- Obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba

- Przedstawić dane w postaci diagramu
- Rozwiązać zdanie związane z procentami
- Obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- Stosować przekształcanie wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- Wyłączyć wspólny czynnik przed nawias
- Rozwiązać równanie
- Rozwiązać nierówność
- Rozwiązać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
- Rozwiązać układ równań metodą podstawiania oraz metodą przeciwnych współczynników
- Rozwiązać układ sprzeczny lub nieoznaczony
- Rozwiązać równanie korzystając z proporcji

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- Zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- Dokonać porównań, szacując w zadaniach tekstowych
- Usunąć pierwiastek z mianownika ułamka

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Rozwiązać zadanie dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach
- Rozwiązać zdanie związane z procentami
- Stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązać nietypowe zdanie związane z procentami
- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań

2. FUNKCJE

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Prostokątny układ współrzędnych
- Pojęcie funkcji

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Zasadę określania położenia punktu w układzie współrzędnych
- Wykres jako sposób prezentacji informacji
- Pojęcie przyporządkowania

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Określić położenie punktu w kartezjańskim układzie współrzędnych
- Podać przykład przyporządkowania, które jest funkcją oraz takiego, które funkcją nie jest
- Odczytywać informacje z wykresu
- Odczytać wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z
 - tabelki
 - wykresu
 - grafu

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Sposoby opisywania funkcji
- Pojęcia: dziedzina, argument, wartość funkcji, zmienna zależna i niezależna
- Pojęcie miejsca zerowego

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Potrzebę stosowania funkcji przy opisie zależności występujących w przyrodzie, gospodarce i życiu codziennym (m. in. proporcjonalność prostą)

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Odczytywać informacje z wykresu funkcji opisującej sytuację praktyczną
- Interpretować informacje odczytane z wykresu
- Przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki
- Podać miejsce zerowe funkcji

Na ocenę dobrą uczeń zna:

- Pojęcie proporcjonalności odwrotnej

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Umie przedstawić na wykresie proporcjonalność odwrotną
- Rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące proporcjonalności

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem funkcji

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe zastosowaniem funkcji

3. WIELOKĄTY, KOŁA I OKRĘGI

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie trójkąta
- Warunek istnienia trójkąta
- Sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- Wzór na pole dowolnego trójkąta
- Twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne
- wzory na obliczanie wysokości i pola trójkąta równobocznego
- Definicje prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
- Wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
- Własności czworokątów
- Pojęcie okręgu i koła
- Elementy okręgu i koła
- Wzór na obliczanie długości okręgu
- Wzór na obliczanie pola koła
- Pojęcie łuku i wycinka koła
- Pojęcie kąta wpisanego i środkowego
- Zależność między kątami wpisanymi partymi na tym samym łuku
- Pojęcie stycznej do okręgu
- Pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
- Pojęcie okręgu opisanego na wielokącie i wpisanego w wielokąt
- Pojęcie symetralnej odcinka
- Pojęcie dwusiecznej kąta
- Pojęcie wielokąta foremnego

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia odwrotnego
- Pojęcie kąta wpisanego i środkowego

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Obliczyć miarę trzeciego kąta, mając dwa dane
- Zapisać wzór Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego
- Obliczyć długość przeciwprostokątnej i przyprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- Obliczyć wysokość i pole trójkąta równobocznego o danym boku
- Obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- Obliczyć pole i obwód trójkąta
- Obliczyć pole czworokąta
- Obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
- Obliczyć długość łuku jako części okręgu
- Obliczyć pole wycinka koła jako części koła
- Konstruować sześciokąt i ośmiokąt wpisany w okrąg o danym promieniu
- Konstruować symetralną odcinka
- Konstruować dwusieczną kąta

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Zależność między bokami i kątami w trójkątach o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- Pojęcie odcinka koła
- Wzór na obliczanie długości łuku
- Wzór na obliczanie pola wycinka koła
- Zależność między kątem wpisanym i środkowym opartych na tym samym łuku

- Twierdzenie o kącie wpisanym opartym na półokręgu
- Wzór na promień okręgu opisanego i wpisanego dla kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Zasadę klasyfikacji trójkątów
- Zasadę klasyfikacji czworokątów
- Sposób wyznaczenia liczby π
- Sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- Obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
- Wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- Obliczyć pole wielokąta
- Wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- Obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- Obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego
- Określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
- Obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami
- Stosować wiadomości o kącie wpisanym i środkowym w zadaniach tekstowych
- Obliczać pole odcinka koła
- Obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami
- Stosować własność stycznej do obliczania miar kątów
- Obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- Obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych dla kwadratu

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami
- Obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła
- Obliczyć długość odcinków, mając dane długości promieni występujących okręgów lub odległości pomiędzy pewnymi punktami
- Obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych dla kwadratu, trójkąta równobocznego i sześciokąta

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z wielokątami
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów

4. FIGURY PODOBNE

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie figur podobnych i skali podobieństwa
- Warunki podobieństwa wielokątów
- cechy podobieństwa trójkątów prostokątnych i potrafi je rozpoznawać
- cechę podobieństwa prostokątów
- wzór na stosunek pól figur podobnych

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- pojęcie figur podobnych i potrafi je rozpoznać
- pojęcie skali podobieństwa

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- określić skalę podobieństwa
- podać wymiary figury podobnej w danej skali
- określić stosunek pól figur podobnych

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- cechę podobieństwa trójkątów prostokątnych wynikającą ze stosunku długości przyprostokątnych

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Podobieństwo trójkątów

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Zastosować cechy podobieństwa trójkątów do rozwiązywania zadań
- Określić stosunek pól figur podobnych
- Obliczyć pole figury podobnej znając skalę podobieństwa

Na ocenę dobrą uczeń zna:

- Twierdzenie o stosunku pól trójkątów podobnych

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Zastosować twierdzenie o stosunku pól trójkątów podobnych do rozwiązywania zadań
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi
- Obliczyć pole figury podobnej

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie

- Określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z podziałem odcinka
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami podobnymi

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe o związane z twierdzeniem Talesa i twierdzeniem odwrotnym
- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z podziałem odcinka
- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z trójkątami podobnymi
- Zna konstrukcję złotego prostokąta

5. BRYŁY

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie graniastosłupa, prostopadłościanu, sześciianu
- Pojęcie graniastosłupa prostego i prawidłowego
- Budowę graniastosłupa
- Wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
- Pojęcie przekroju graniastosłupa
- Jednostki pola i objętości
- Pojęcie ostrosłupa i czworościanu
- Pojęcie ostrosłupa prawidłowego i czworościanu foremnego
- Wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości ostrosłupa
- Pojęcie wysokości ostrosłupa
- Pojęcie przekroju ostrosłupa
- Pojęcie bryły obrotowej
- Pojęcia: walec, stożek, kula
- Pojęcie przekroju bryły obrotowej
- Pojęcie osi obrotu
- Pojęcie kąta rozwarcia stożka
- Wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej walca
- Wzór na objętość i pole powierzchni stożka
- Wzór na objętość i pole powierzchni kuli

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- Sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- Różnicę między kula a sferą

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa

- Obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa i ostrosłupa
- Obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa, podstawiając do wzoru
- Rozpoznać siatkę graniastosłupa i ostrosłupa
- Określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- Obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa, podstawiając do wzoru
- Rysować bryły obrotowe w rzucie równoległym
- Kreślić siatkę walca
- Obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru
- Obliczyć objętość walca, podstawiając do wzoru
- Kreślić siatkę stożka
- Obliczyć pole powierzchni i objętość stożka, podstawiając do wzoru
- Obliczyć pole powierzchni i objętość kuli znając promień

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Zasadę zamiany jednostek
- Pojęcie kąta prostej i płaszczyzny

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Zamienić jednostki pola i objętości
- Rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym
- Rysować ostrosłup w rzucie równoległym
- Określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury
- Obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastosłupem i ostrosłupem
- Obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- Obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa lub własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- Obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa lub własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- Stosować twierdzenie Pitagorasa lub własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° w zadaniach o walcu
- Stosować twierdzenie Pitagorasa lub własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° w zadaniach o stożku
- Obliczyć pole przekroju kuli o danym promieniu, wykonanego w danej odległości od środka
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami obrotowymi

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące brył
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków
- Rozwiązać zadanie tekstowe związane ze stożkiem ciętym

6. MATEMATYKA W ZASTOSOWANIACH

Na ocenę dopuszczającą uczeń zna:

- Pojęcie diagramu
- Pojęcie mapy
- Pojęcie skali mapy
- Pojęcie oprocentowania
- Pojęcie inflacji

Na ocenę dopuszczającą uczeń rozumie:

- Pojęcie diagramu
- Pojęcie skali mapy
- Pojęcie oprocentowania
- Pojęcie inflacji
- Pojęcie jednostki

Na ocenę dopuszczającą uczeń umie:

- Odczytać informacje przedstawione w formie tabeli, schematu, diagramu
- Selekcjonować informacje
- Porównywać informacje
- Interpretować informacje
- Obliczyć stan konta po roku
- Posługiwać się jednostkami miary
- Obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości (bez zamiany jednostek)

Na ocenę dostateczną uczeń zna:

- Różne jednostki masy, długości, pola i objętości

Na ocenę dostateczną uczeń rozumie:

- Zasadę zamieniania jednostek

Na ocenę dostateczną uczeń umie:

- Analizować informacje
- Przetwarzać informacje
- Ustalić skalę mapy
- Ustalić odległość na mapie w danej skali
- Obliczyć stan konta po kilku latach
- Zamieniać jednostki często stosowane w praktyce
- Obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając pozostałe dwie wielkości (z zamianą jednostek)
- Przekształcić wzór

Na ocenę dobrą uczeń umie:

- Ustalić odległość wzdłuż stoku
- Wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych operując procentami
- Obliczyć oprocentowanie znając otrzymana po roku kwotę i odsetki
- Zamieniać jednostki

Na ocenę bardzo dobrą uczeń umie:

- Wykorzystać informacje w praktyce
- Porównać lokaty w banku
- Ocenić realną wartość kwoty przy danej inflacji
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z mapą
- Rozwiązywać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem i inflacją
- Zamieniać jednostki nietypowe
- Wykonywać obliczenia w sytuacjach praktycznych stosując zamianę jednostek

Na ocenę celującą uczeń umie:

- Rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem