

Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VIII

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Wymagania na ocenę dopuszczającą

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

DZIAŁ: LICZBY I DZIAŁANIA

Uczeń:

- zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim
- zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej
- zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej
- zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej
- rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
- zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej

- zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby
- podaje liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
- podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym
- zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- zna pojęcie notacji wykładniczej
- oblicza potęgę o wykładniku: naturalnym
- oblicza pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych
- porównuje oraz porządkuje liczby przedstawione w różny sposób
- zna algorytmy działań na ułamkach
- zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań
- zamienia jednostki
- wykonuje działania łączne na liczbach
- szacuje wynik działania
- zaokrągla liczby do podanego rzędu
- zna własności działań na potęgach i pierwiastkach
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach

- zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym

DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń:

- zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne
- zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- buduje proste wyrażenia algebraiczne
- redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
- przekształca wyrażenia algebraiczne
- zna pojęcie równania
- zna metodę równań równoważnych
- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- rozwiązuje równanie

DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń:

- zna pojęcie trójkąta
- wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
- zna wzór na pole dowolnego trójkąta

- zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
- zna własności czworokątów
- oblicza miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe
- oblicza pole trójkąta o danej podstawie i wysokości
- oblicza pole i obwód czworokąta
- wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
- zna twierdzenie Pitagorasa
- rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
- oblicza długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- wskazuje trójkąt prostokątny w innej figurze
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- oblicza długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- odczytuje odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
- zna podstawowe własności figur geometrycznych

DZIAŁ: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Uczeń:

- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- zamienia procent na ułamek i odwrotnie
- oblicza procent danej liczby
- odczytuje dane z diagramu procentowego
- zna pojęcia oprocentowania i odsetek
- rozumie pojęcie oprocentowania
- oblicza stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie
- zna i rozumie pojęcie podatku
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto
- rozumie pojęcie podatku VAT
- oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- oblicza podatek od wynagrodzenia
- zna pojęcie diagramu
- rozumie pojęcie diagramu
- odczytuje informacje przedstawione na diagramie
- interpretuje informacje odczytane z diagramu
- wykorzystuje informacje w praktyce
- zna pojęcie podziału proporcjonalnego
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji
- odczytuje informacje z wykresu

DZIAŁ: GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚŁUPY

Uczeń:

- zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
- zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
- zna jednostki pola i objętości
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- zna pojęcie ostrosłupa
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego
- zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremne
- zna budowę ostrosłupa
- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- rysuje ostrosłup w rzucie równoległym

- zna pojęcie siatki ostrosłupa
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa
- rozumie pojęcie pola figury
- rozumie zasadę kreślenia siatki
- kreśli siatkę ostrosłupa prawidłowego
- rozpoznaje siatkę ostrosłupa
- oblicza pole ostrosłupa prawidłowego
- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa
- rozumie pojęcie objętości figury
- oblicza objętość ostrosłupa
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej
- wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek

DZIAŁ: SYMETRIE

Uczeń:

- zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
- rozpoznaje figury symetryczne względem prostej
- wykreśla punkt symetryczny do danego
- rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych
- zna pojęcie osi symetrii figury
- podaje przykłady figur, które mają oś symetrii

- zna pojęcie symetralnej odcinka
- konstruuje symetralną odcinka
- konstrukcyjnie znajduje środek odcinka
- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- konstruuje dwusieczną kąta
- zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
- rozpoznaje figury symetryczne względem punktu
- wykreśla punkt symetryczny do danego
- rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury

DZIAŁ: KOŁA I OKRĘGI

Uczeń:

- zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych
- zna wzór na obliczanie długości okręgu
- zna liczbę π
- oblicza długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
- zna wzór na obliczanie pola koła
- oblicza pole koła, znając jego promień lub średnicę
- oblicza pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień

DZIAŁ: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń:

- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Wymagania na ocenę dostateczną

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki Wymagania obejmują (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

DZIAŁ: LICZBY I DZIAŁANIA

Uczeń:

- zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- zapisuje i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)
- rozkłada liczby na czynniki pierwsze
- znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
- oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
- podaje liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
- podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
- odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- zapisuje liczbę w notacji wykładniczej
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki

- porównuje oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób
- zna zasadę zamiany jednostek
- zamienia jednostki
- wykonuje działania łączne na liczbach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- zaokrągla liczby do podanego rzędu
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach
- zapisuje w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach
- zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
- wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
- włącza czynnik pod znak pierwiastka
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi

DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń:

- redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
- mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne
- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń

- przekształca wyrażenia algebraiczne
- opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
- rozwiązuje równanie
- rozpoznaje równanie sprzeczne lub tożsamościowe
- przekształca wzór
- opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- zna pojęcie proporcji i jej własności umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji
- wyraża treść zadania za pomocą proporcji
- rozumie pojęcie proporcjonalności prostej
- rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne
- układa odpowiednią proporcję
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń:

- zna warunek istnienia trójkąta
- zna cechy przystawania trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
- sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt

- rozpoznaje trójkąty przystające
- oblicza pole i obwód czworokąta
- oblicza pole wielokąta
- wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku
- oblicza wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)
- oblicza długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
- wyprowadza wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu
- oblicza długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku
- oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- wskazuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- wyznacza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- wyznacza środek odcinka

- wykonuje rysunek ilustrujący zadanie
- wprowadza na rysunku dodatkowe oznaczenia
- dostrzega zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią
- podaje argumenty uzasadniające tezę
- przedstawia zarys, szkic dowodu
- przeprowadza prosty dowód

DZIAŁ: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Uczeń:

- zamienia procent na ułamek i odwrotnie
- oblicza procent danej liczby
- odczytuje dane z diagramu procentowego
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- rozwiązuje zadania związane z procentami
- zna pojęcie punktu procentowego
- oblicza liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- oblicza, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- oblicza stan konta po dwóch latach
- oblicza oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- umie porównać lokaty bankowe

- rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- rozumie pojęcie podatku VAT
- oblicza wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT
- oblicza podatek od wynagrodzenia
- oblicza cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT
- analizuje informacje odczytane z diagramu
- przetwarza informacje odczytane z diagramu
- interpretuje informacje odczytane z diagramu
- wykorzystuje informacje w praktyce
- dzieli daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
- układa proporcję odpowiednią do warunków zadania
- rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia
- interpretuje informacje odczytane z wykresu
- odczytuje i porównuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

DZIAŁ: GRANIASTOŚLUPY I OSTROŚLUPY

Uczeń:

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego
- oblicza pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- zna nazwy odcinków w graniastosłupie
- wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- rysuje w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
- oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- rysuje ostrosłup w rzucie równoległym
- oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- kreśli siatkę ostrosłupa prawidłowego
- rozpoznaje siatkę ostrosłupa
- oblicza pole ostrosłupa prawidłowego
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- oblicza objętość ostrosłupa
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków

- oblicza szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa

DZIAŁ: SYMETRIE

Uczeń:

- określa własności punktów symetrycznych
- rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne
- rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej
- rysuje oś symetrii figury
- uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności
- zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności
- rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury
- wykreśla środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne
- podaje własności punktów symetrycznych
- zna pojęcie środka symetrii figury
- podaje przykłady figur, które mają środek symetrii
- rysuje figury posiadające środek symetrii
- wskazuje środek symetrii figury
- wyznacza środek symetrii odcinka

DZIAŁ: KOŁA I OKRĘGI

Uczeń:

- rozpoznaje wzajemne położenie prostej i okręgu
- zna pojęcie stycznej do okręgu
- rozpoznaje styczną do okręgu
- wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności
- konstruuje styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu
- rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- określa wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
- oblicza odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- rozwiązuje zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
- oblicza długość okręgu, znając jego promień lub średnicę
- wyznacza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość
- oblicza obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- oblicza pole koła, znając jego promień lub średnicę
- oblicza pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień
- wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole
- rozwiązuje zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur

DZIAŁ: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń:

- wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
- opisuje wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
- oblicza liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
- oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
- wykorzystuje tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Wymagania na ocenę dobrą

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

DZIAŁ: LICZBY I DZIAŁANIA

Uczeń:

- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- szacuje wynik działania
- stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki

- oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
- zapisuje i odczytuje w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
- odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznacza liczbę na osi liczbowej
- porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób
- zapisuje liczbę w notacji wykładniczej
- wykonuje działania łączne na liczbach
- porównuje liczby przedstawione na różne sposoby
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- włącza czynnik przed znak pierwiastka
- włącza czynnik pod znak pierwiastka

DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń:

- opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- wyraża treść zadania za pomocą proporcji
- układa odpowiednią proporcję
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
- oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- przekształca wyrażenia algebraiczne
- opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych

- stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- rozwiązuje równanie
- przekształca wzór
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji
- wyraża treść zadania za pomocą proporcji
- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji

DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa
- oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku
- wyznacza środek odcinka
- podaje argumenty uzasadniające tezę
- przedstawia zarys, szkic dowodu
- wyznacza kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych
- uzasadnia przystawanie trójkątów
- oblicza pole czworokąta
- oblicza pole wielokąta
- wyznacza kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami
- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch

- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- wyprowadza wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego
- oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- oblicza długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych
- sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- zapisuje dowód, używając matematycznych symboli
- przeprowadza dowód

DZIAŁ: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Uczeń:

- oblicza, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba
- oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- rozwiązuje zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- układa proporcję odpowiednią do warunków zadania
- rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
- odczytuje i porównuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

- interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi
- zna pojęcie promila
- oblicza promil danej liczby
- rozwiązuje zadania związane z procentami
- oblicza stan konta po kilku latach
- porównuje lokaty bankowe
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- porównuje informacje odczytane z różnych diagramów
- analizuje informacje odczytane z różnych diagramów
- przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów
- interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów
- wykorzystuje informacje w praktyce
- dzieli daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
- rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
- oblicza wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- określa zdarzenia losowe w doświadczeniu
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia
- interpretuje informacje odczytane z wykresu
- interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

DZIAŁ: GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚLUPY

Uczeń:

- oblicza pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów

- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- rysuje w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
- oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- oblicza szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90^0 , 45^0 , 45^0 oraz 90^0 , 30^0 , 60^0
- oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- kreśli siatki ostrosłupów
- rozpoznaje siatkę ostrosłupa
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- oblicza objętość ostrosłupa
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

DZIAŁ: SYMETRIE

Uczeń:

- wykreśla oś symetrii, względem której figury są symetryczne
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- wskazuje wszystkie osie symetrii figury

- rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
- uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna
- dzieli odcinek na 2^n równych części
- dzieli kąt na 2^n równych części
- konstruuje kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$
- wykreśla środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- rysuje figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
- podaje przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

DZIAŁ: KOŁA I OKRĘGI

Uczeń:

- rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności
- konstruuje okrąg styczny do prostej w danym punkcie
- rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu
- określa wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami
- oblicza odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- rozwiązuje zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur

- wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole
- oblicza pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- oblicza pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur

DZIAŁ: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń:

- oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia
- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

DZIAŁ: LICZBY I DZIAŁANIA

Uczeń:

- zapisuje i odczytuje w systemie rzymskim liczby większe od 4000
- znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb
- znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób

- wykonuje działania łączne na liczbach
- porównuje liczby przedstawione na różne sposoby
- rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
- szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- włącza czynnik pod znak pierwiastka

DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń:

- oblicza wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- przekształca wyrażenia algebraiczne
- opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- rozwiązuje równanie
- przekształca wzór
- rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń:

- wyznacza kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- uzasadnia przystawanie trójkątów

- sprawdza współliniowość trzech punktów
- wyznacza kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
- konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych
- oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- zapisuje dowód, używając matematycznych symboli
- przeprowadza dowód

DZIAŁ: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Uczeń:

- rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi
- oblicza liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- oblicza stan konta po kilku latach

- porównuje lokaty bankowe
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
- dzieli daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
- rozwiązuje zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
- oblicza wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
- interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

DZIAŁ: GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚLUPY

Uczeń:

- oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa
- oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- oblicza długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- rozpoznaje siatkę ostrosłupa
- oblicza pole powierzchni ostrosłupa
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa

DZIAŁ: SYMETRIE

Uczeń:

- uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach

- konstruuje kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$

DZIAŁ: KOŁA I OKRĘGI

Uczeń:

- oblicza odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie
- rozwiązuje zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością okręgu
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- oblicza pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- oblicza pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

DZIAŁ: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń:

- oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia
- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Wymagania na ocenę celującą

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

DZIAŁ: LICZBY I DZIAŁANIA

Uczeń:

- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

DZIAŁ: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Uczeń:

- stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- wyraża treść zadania za pomocą proporcji
- rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą proporcji
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

DZIAŁ: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami
- uzasadnia twierdzenie Pitagorasa
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°

DZIAŁ: ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Uczeń:

- rozwiązuje zadania związane z procentami
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- analizuje informacje odczytane z różnych diagramów
- przetwarza informacje odczytane z różnych diagramów
- interpretuje informacje odczytane z różnych diagramów
- wykorzystuje informacje w praktyce
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia

- interpretuje informacje odczytane z wykresu

DZIAŁ: GRANIASTOSŁUPY I OSTROŚŁUPY

Uczeń:

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

DZIAŁ: SYMETRIE

Uczeń:

- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

DZIAŁ: KOŁA I OKRĘGI

Uczeń:

- rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu

- rozwiązuje zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów
- rozwiązuje zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur

DZIAŁ: RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Uczeń:

- oblicza liczbę możliwych wyników, stosując własne metody
- oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów