

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY
Z MATEMATYKI
W KLASIE VIII**

Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. 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 sześciانami 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
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim zapisuje i odczytuje 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 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 porządkuje liczby przedstawione w różny sposób zna zasadę zamiany jednostek zamienia jednostki wykonuje działania łączne na liczbach rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach szacuje wynik działania 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

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). 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
rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
odczytuje współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej
porównuje i porządkuje liczby przedstawione w różny sposób
zapisuje liczbę w notacji wykładniczej
szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
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
stosuje w obliczeniach notację wykładniczą
szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
włącza czynnik pod znak pierwiastka
usuwa niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków
szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). 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
rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
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

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą. 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 sumy algebraiczne
oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania
przekształca wyrażenia algebraiczne
zna pojęcie równania
zna metodę równań równoważnych
rozumie pojęcie rozwiązania równania
potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
rozwiązuje równanie

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). 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
 rozwiązuje 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

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

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
 opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
 rozwiązuje równanie, korzystając z proporcji
 wyraża treść zadania za pomocą proporcji
 układa odpowiednią proporcję
 rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

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
 rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). 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 (R-W)
 rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą. 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, rombch
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

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:

zna warunek istnienia trójkąta
zna cechy przystawiania 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, rombch
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

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

wyznacza kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych
uzasadnia przystawianie 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 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, 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 wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku

wyznacza środek odcinka
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
podaje argumenty uzasadniające tezę
przedstawia zarys, szkic dowodu
przeprowadza prosty dowód

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

wyznacza kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
uzasadnia przystawanie trójkątów
sprawdza współliniowość trzech punktów
wyznacza kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku
rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami
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°
rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta 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

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:

rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami
uzasadnia twierdzenie Pitagorasa (W)
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 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

Wymagania na ocenę dopuszczającą. 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

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). 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
zna pojęcie inflacji
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
porównuje 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
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 porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

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, 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
oblicza stan konta po kilku latach
porównuje lokaty bankowe
rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
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
układa proporcję odpowiednią do warunków zadania
rozwiązuje proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym
odczytuje i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

rozwiązuje zadania związane ze stężeniami procentowymi
rozwiązuje zadania związane z procentami
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
rozwiązuje zadania tekstowe związane z oprocentowaniem
wykonuje obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami
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
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
oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia
interpretuje informacje odczytane z wykresu
interpretuje informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). 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 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

zna pojęcia prostopadłościanu i sześciianu 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 foremego
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

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). 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

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

oblicza pole powierzchni i objętość 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 długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

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
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 zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa ($D - W$)
rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). 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 (D – W)
rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

DZIAŁ 6. SYMETRIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:

zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
rozpoznaje figury symetryczne względem prostej
kreśli 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
umie konstrukcyjnie znajdować 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
kreśli punkt symetryczny do danego
rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). 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
kreśli 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

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:

kreśli 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 $22,5^\circ$
kreśli 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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:

stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej

rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
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 $22,5^\circ$
stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). 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 7. KOŁA I OKRĘGI

Wymagania na ocenę dopuszczającą. 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

Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). 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
wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole
rozwiązuje zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). 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 pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien
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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu 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 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
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). 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 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). 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 (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). 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 (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
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 celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
oblicza liczbę możliwych wyników, stosując własne metody oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

W przypadku uczniów posiadających opinię lub orzeczenie PPP, uwzględniając zalecenia wynikające z dokumentów, wystarczy spełnić 80% wymagań na każdą z ocen za wyjątkiem oceny celującej (100% spełnionych wymagań).