

WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY

Z MATEMATYKI W KLASIE VIII

(na podstawie planu wynikowego do programu Matematyka z plusem GWO)

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
<ul style="list-style-type: none">• zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim,• umie zapisać i odczytać 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,• umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby, umie odczytać 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,• umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym,• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześćcianami liczb wymiernych,• umie porównywać oraz porządkować liczby przedstawione w różny sposób,• zna algorytmy działań na ułamkach,• zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,• umie zamieniać jednostki,• umie wykonać działania łączne na liczbach,• umie oszacować wynik działania,• umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu,• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach,• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach,• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach,• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym.
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
<ul style="list-style-type: none">• zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim,• oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia,• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce,• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej,• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,• zna zasadę zamiany jednostek,• umie wykonać działania łączne na liczbach,• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach,• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka,• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka,

<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi.
Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną). Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać i odczytać 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, • umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej, • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej, • umie wykonać działania łączne na liczbach, • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą.
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą). Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób, • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby, • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb, • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach, • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki.
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą). Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą.

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA
Wymagania na ocenę dopuszczającą. Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne, • zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych, • umie budować proste wyrażenia algebraiczne, • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej, • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne, • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian, • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania, • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne, • zna pojęcie równania, • zna metodę równań równoważnych, • rozumie pojęcie rozwiązania równania, • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • umie rozwiązać proste równanie.
Wymagania na ocenę dostateczną (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą). Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez sumy algebraiczne, • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych, • zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych, • umie rozwiązać równanie, • umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe, • umie przekształcić wzór, • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym, • zna pojęcie proporcji i jej własności • umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji, • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji, • rozumie pojęcie proporcjonalności prostej, • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne, • umie ułożyć odpowiednią proporcję.

Wymagania na ocenę dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dostateczną).
Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne, • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażen algebraicznych, • umie rozwiązać równanie, • umie przekształcić wzór, • umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań, • umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji, • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji.
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dobrą).
Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować przekształcenia wyrażen algebraicznych w zadaniach tekstowych, • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań, • umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi.
Wymagania na ocenę celującą (oprócz spełnienia wymagań na ocenę bardzo dobrą).
Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań, • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe za pomocą proporcji.

DZIAŁ 3.
FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE
Wymagania na ocenę dopuszczającą.
Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • 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, • umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe, • umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości, • umie obliczyć pole i obwód czworokąta, • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku, • zna twierdzenie Pitagorasa • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa, • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa, • umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze, • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu, • zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego, • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku, • umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°, • umie odczytać 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:
<ul style="list-style-type: none"> • zna warunek istnienia trójkąta, • zna cechy przystawiania trójkątów, • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów, • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt, • umie rozpoznać trójkąty przystające, • umie obliczyć pole wielokąta,

- umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość),
- umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o prostokątach, trapezach, rombach,
- zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego,
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu,
- umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku,
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P)
- umie rozwiązać 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°
- umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi,
- umie wyznaczyć środek odcinka,
- umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie,
- umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia,
- umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią,
- umie podać argumenty uzasadniające tezę,
- umie przedstawić zarys, szkic dowodu,
- umie przeprowadzić prosty dowód.

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

Uczeń:

- umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku,
- umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych,
- umie uzasadnić przystawanie trójkątów,
- umie obliczyć pole czworokąta,
- umie obliczyć pole wielokąta,
- umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku,
- rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną,
- umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych,
- umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego,
- umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej,
- umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość, umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ,
- umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych,
- umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych,
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli,
- umie przeprowadzić dowód.

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

Uczeń:

- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami,
- umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego,
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° ,
- umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych,
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli,
- umie przeprowadzić dowód.

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

Uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z wielokątami,
- umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa,

- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego,
- umie rozwiązać nietypowe 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,
- umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie,
- umie obliczyć procent danej liczby,
- umie odczytać dane z diagramu procentowego,
- zna pojęcia oprocentowania i odsetek,
- rozumie pojęcie oprocentowania,
- umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie,
- zna i rozumie pojęcie podatku,
- zna pojęcia: cena netto, cena brutto,
- rozumie pojęcie podatku VAT,
- umie obliczyć podatek od wynagrodzenia,
- zna pojęcie diagramu,
- rozumie pojęcie diagramu,
- umie odczytać informacje przedstawione na diagramie,
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu,
- zna pojęcie podziału proporcjonalnego,
- zna pojęcie zdarzenia losowego,
- zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu,
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji,
- umie odczytać informacje z wykresu.

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

Uczeń:

- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami,
- umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent,
- umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki),
- umie obliczyć stan konta po dwóch latach,
- umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki,
- umie porównać lokaty bankowe,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym,
- umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT,
- umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT,
- umie analizować informacje odczytane z diagramu,
- umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu,
- umie wykorzystać informacje w praktyce,
- umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku,
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania,
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym,
- umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku,
- umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania,
- umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym,

- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu,
- umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych.

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

Uczeń:

- umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu,
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- umie rozwiązać zadania związane z procentami,
- umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami,
- umie obliczyć stan konta po kilku latach,
- umie porównać lokaty bankowe,
- umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów,
- umie wykorzystać informacje w praktyce,
- umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku,
- umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym,
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego,
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu,
- umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych.

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

Uczeń:

- umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi,
- umie rozwiązać trudniejsze zadania związane z procentami,
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki),
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków,
- umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono,
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia.

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

Uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadania związane z procentami,
- umie rozwiązać trudniejsze zadania tekstowe związane z oprocentowaniem,
- umie rozwiązać trudniejsze zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków.

DZIAŁ 5.

GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna pojęcia prostopadłościanu i sześciocianu 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,
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa,
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa,
- zna pojęcie ostrosłupa,
- zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego,
- zna pojęcia czworoscianu i czworoscianu foremego,
- zna budowę ostrosłupa,

- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów,
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa,
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa,
- zna pojęcie siatki ostrosłupa,
- zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa,
- zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa,
- rozumie pojęcie pola figury,
- rozumie zasadę kreślenia siatki,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa,
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego,
- zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa,
- rozumie pojęcie objętości figury,
- umie obliczyć objętość ostrosłupa,
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej,
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek.

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

Uczeń:

- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego,
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów,
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki,
- zna nazwy odcinków w graniastosłupie,
- umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły,
- umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym,
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki,
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków,
- umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa.

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

Uczeń:

- umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa,
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60°
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,
- umie kreślić siatki ostrosłupów,
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa,
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa,
- umie obliczyć objętość ostrosłupa,
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków.

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

Uczeń:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa,
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa.
- umie rozwiązać 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:

- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa,

- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa,
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa,
- umie rozwiązać zadania nietypowe tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastoslupa.

DZIAŁ 6. SYMETRIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

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

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

Uczeń:

- umie określić własności punktów symetrycznych,
- umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne,
- rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej,
- umie narysować oś symetrii figury,
- umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury,
- rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności,
- umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury,
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne,
- umie podać własności punktów symetrycznych,
- zna pojęcie środka symetrii figury,
- umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii,
- umie rysować figury posiadające środek symetrii,
- umie wskazać środek symetrii figury,
- umie wyznaczyć środek symetrii odcinka.

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

Uczeń:

- umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne,
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach,
- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury,
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii,
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna,
- umie dzielić odcinek na 2^n równych części,
- umie dzielić kąt na 2^n równych części,
- umie konstruować kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° oraz $22,5^\circ$
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne,
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach,

- umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii,
- umie podawać 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:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej,
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach,
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach,
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu.

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

Uczeń:

- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej,
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu.

**DZIAŁ 7.
KOŁA I OKRĘGI**

Wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- zna wzór na obliczanie długości okręgu,
- zna liczbę π ,
- umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę,
- zna wzór na obliczanie pola koła,
- umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę.

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

Uczeń:

- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość,
- umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur,
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur.

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

Uczeń:

- rozumie sposób wyznaczenia liczby π ,
- umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z długością okręgu,
- umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur,
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole,
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie,
- umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur.

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

Uczeń:

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur,
- umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur,
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur.

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

Uczeń:

- umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur.