

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY - KLASA VIII

MATEMATYKA Z PLUSEM GWO

Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą (2)

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.

Liczby i działania:

Uczeń powinien:

- znać znaki używane do zapisu liczb rzymskich
- umieć odczytywać i zapisywać proste liczby w systemie rzymskim
- znać cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- umieć rozpoznać liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100
- znać pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej i umieć je rozpoznać
- znać pojęcie dzielnika i wielokrotności liczby naturalnej
- umieć rozkładać proste liczby na czynniki pierwsze
- znać pojęcia liczby naturalnej, całkowitej i wymiernej
- znać pojęcia liczby przeciwnej do danej i odwrotności danej liczby
- umieć podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby
- umieć podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego, stosując metodę rozszerzania ułamka
- umieć odczytać współrzędne punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi
- znać pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym i umieć obliczyć potęgę liczby o wykładniku naturalnym
- znać pojęcie pierwiastka II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby
- umieć obliczać pierwiastki II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami i sześcianami liczb wymiernych
- znać pojęcie notacji wykładniczej i zapisywać liczby w notacji wykładniczej (proste przykłady)
- umieć porównywać liczby zapisane w różny sposób
- znać reguły kolejności wykonywania działań i umieć je stosować w prostych przykładach
- znać algorytmy działań na ułamkach i umieć je stosować
- umieć zamieniać podstawowe jednostki: długości, masy, pieniądze
- umieć zaokrąglać liczby do podanego rzędu
- znać własności działań na potęgach i pierwiastkach
- umieć zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o tych samych podstawach oraz potęgę potęgi o wykładniku naturalnym
- umieć zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach

Wyrażenia algebraiczne i równania:

- znać pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne, wyrazy przeciwne
- znać zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych i umieć ją stosować w prostych przykładach, zawierających współczynniki całkowite
- umieć budować proste wyrażenia algebraiczne
- umieć dodawać i odejmować sumy algebraiczne (proste przykłady)
- umieć mnożyć jednomiany oraz sumy algebraiczne przez jednomiany
- umieć obliczyć wartość liczbową wyrażenia algebraicznego bez jego przekształcenia
- znać pojęcie równania
- znać metodę rozwiązywania równań równoważnych
- rozumieć pojęcie rozwiązania równania
- umieć sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania
- umieć rozwiązać proste równanie
- znać pojęcie proporcji
- umieć rozwiązać proste równanie w postaci proporcji

Figury geometryczne na płaszczyźnie:

- znać pojęcie trójkąta
- znać wzór na obliczenie pola dowolnego trójkąta
- wiedzieć, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta
- znać definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu
- znać wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów
- znać własności czworokątów
- umieć obliczyć miarę brakującego kąta w trójkącie lub czworokącie, gdy dane są miary pozostałych kątów
- umieć obliczyć pole trójkąta lub czworokąta, gdy dane są długości odpowiednich boków i wysokości
- umieć obliczać obwody trójkątów i czworokątów
- znać twierdzenie Pitagorasa
- rozumieć potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa
- umieć obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- umieć wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze
- znać wzory na obliczanie przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego
- umieć obliczyć długość przekątnej kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego znając długość boku
- umieć wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 60° , 30°
- umieć odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych
- znać podstawowe własności figur geometrycznych

Zastosowania matematyki:

- znać pojęcie procentu i rozumieć potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umieć zamieniać procenty na ułamki i odwrotnie
- umieć obliczyć procent danej liczby
- umieć odczytać dane z diagramu procentowego
- znać i rozumieć pojęcia oprocentowania i odsetek
- umieć obliczyć stan konta po roku czasu znając oprocentowanie
- znać i rozumieć pojęcie podatku
- znać pojęcia: cena brutto, cena netto
- rozumieć pojęcie podatku VAT
- umieć obliczyć wartość podatku VAT
- umieć obliczyć podatek od wynagrodzenia
- znać i rozumieć pojęcie diagramu
- umieć odczytać informacje przedstawione na diagramie
- znać pojęcie podziału proporcjonalnego
- znać pojęcie zdarzenia losowego
- znać wzór na obliczanie prawdopodobieństwa
- rozumieć wykres jako sposób prezentacji informacji
- umieć odczytywać informacje z wykresu

Graniastosłupy i ostrosłupy

- znać pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
- znać pojęcia graniastosłupa prawidłowego oraz jego budowę
- znać wzory ogólne na obliczanie pola i objętości graniastosłupa
- znać jednostki pola i objętości
- rozumieć sposób tworzenia nazw graniastosłupów i ostrosłupów
- umieć obliczyć pole i objętość graniastosłupa, mając podane długości krawędzi
- znać pojęcia: ostrosłupa, ostrosłupa prawidłowego, czworoscianu foremnego
- znać budowę ostrosłupa
- znać pojęcie wysokości ostrosłupa
- umieć określić liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków ostrosłupa na modelu i na rysunku
- znać pojęcie siatki ostrosłupa
- znać pojęcie pola powierzchni ostrosłupa

- rozumieć sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- rozumieć zasadę kreślenia siatki
- umieć kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- umieć rozpoznać siatkę ostrosłupa
- znać pojęcie wysokości ściany bocznej
- umieć obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego czworokątnego
- znać wzór ogólny na obliczenie objętości ostrosłupa
- umieć obliczyć objętość ostrosłupa mając dane odcinki do obliczenia pola podstawy i wysokość ostrosłupa

Symetrie:

- znać pojęcie punktów symetrycznych względem prostej
- umieć rozpoznawać figury symetryczne względem prostej
- umieć wykreślić punkt symetryczny do danego
- umieć narysować figurę w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych
- znać pojęcie osi symetrii figury
- umieć podać przykłady figur, które mają oś symetrii
- znać pojęcie symetralnej odcinka
- umieć konstruować symetralną odcinka
- umieć konstrukcyjnie znaleźć środek odcinka
- znać pojęcie dwusiecznej kąta
- umieć skonstruować dwusieczną kąta
- znać pojęcie punktów symetrycznych względem punktu
- umieć rozpoznać punkty symetryczne względem punktu
- umieć wykreślić punkt symetryczny względem punktu
- umieć rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury

Koła i okręgi

- znać wzór na obliczanie długości okręgu
- znać liczbę π
- umieć obliczyć długość okręgu, gdy dany jest promień lub średnica
- znać wzór na obliczanie pola koła
- umieć obliczyć pole koła znając jego promień lub średnicę

Rachunek prawdopodobieństwa

- wiedzieć, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób
- znać wzór na obliczanie prawdopodobieństwa

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Liczby i działania:

Uczeń powinien spełniać wymagania na ocenę dopuszczającą + :

- znać zasady zapisu liczb w systemie rzymskim
- umieć odczytywać i zapisywać liczby naturalne w systemie rzymskim w zakresie do 3999
- rozkładać liczby na czynniki pierwsze
- znaleźć NWD i NWW dwóch liczb naturalnych
- obliczać dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia
- umieć podać odwrotność liczby, gdy jest ona podana w postaci ułamka dziesiętnego lub liczby mieszanej
- umieć podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego właściwego lub liczby mieszanej
- rozumieć potrzebę stosowania notacji wykładniczej i umieć zapisywać liczby w notacjach wykładniczych
- umieć porządkować liczby zapisane w różny sposób
- znać zasady zamiany jednostek i umieć je stosować
- umieć wykonywać działania łączne na liczbach

- umieć rozwiązywać proste zadania tekstowe, związane z działaniami na liczbach
- umieć oszacować wynik działania
- umieć zapisać dowolną liczbę w notacji wykładniczej
- umieć wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka i włączyć czynnik pod pierwiastek

Wyrażenia algebraiczne i równania:

- umieć porządkować jednomiany
- umieć redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej
- umieć dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- umieć mnożyć sumy algebraiczne
- znać pojęcie równań równoważnych, tożsamościowych i sprzecznych
- umieć rozwiązywać równania
- umieć rozpoznać równanie sprzeczne i tożsamościowe
- umieć przekształcać proste wzory
- umieć opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- umieć rozwiązywać proste zadania tekstowe z zastosowaniem równań
- umieć rozwiązywać równania w postaci proporcji
- umieć wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- rozumieć pojęcie proporcjonalności prostej
- umieć rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne
- umieć układać proste proporcje

Figury geometryczne na płaszczyźnie:

- znać warunek istnienia trójkąta
- znać cechy przystawania trójkątów
- rozumieć zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów
- umieć sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- umieć rozpoznawać trójkąty przystające
- umieć obliczyć pole i obwód czworokąta
- umieć obliczyć pole i obwód wielokąta
- umieć obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole i bok (wysokość)
- umieć obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa
- umieć stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów
- znać wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego
- umieć wyprowadzić wzór na obliczenie długości przekątnej kwadratu
- umieć obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej
- umieć rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- znać zależności między bokami i kątami w trójkątach eklerkowych
- umieć wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi
- umieć wykonać rysunek ilustrujący zadanie
- umieć wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia
- umieć dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią

Zastosowania matematyki:

- umieć obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
- umieć obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umieć rozwiązywać zadania związane z procentami
- umieć obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent
- umieć obliczyć stan konta po dwóch latach
- umieć obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki
- umieć porównać lokaty bankowe
- umieć rozwiązywać proste zadania związane z procentami w kontekście praktycznym
- umieć obliczyć cenę brutto dla danej stawki VAT
- umieć obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT

- umieć analizować, przetwarzać i interpretować informacje odczytane z diagramu
- umieć wykorzystać informacje odczytane z diagramu w praktyce
- umieć podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku
- umieć ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania
- umieć określić zdarzenia losowe w typowym doświadczeniu (rzut monetą, rzut kostką)
- umieć obliczyć prawdopodobieństwo prostego zdarzenia
- umieć interpretować informacje odczytane z wykresu

Graniastosłupy i ostrosłupy

- znać pojęcia graniastosłupa prostego i pochyłego
- umieć obliczyć sumę krawędzi w graniastosłupie
- umieć obliczyć pole i objętość narysowanego graniastosłupa
- znać nazwy odcinków w graniastosłupie
- umieć wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa
- umieć narysować ostrosłup w rzucie równoległym
- umieć obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- rozumieć sposób obliczania pola powierzchni ostrosłupa jako pola siatki
- umieć obliczyć pole powierzchni ostrosłupa prawidłowego
- umieć rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umieć obliczyć objętość ostrosłupa
- umieć wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
- umieć stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania odcinków w ostrosłupach

Symetrie:

- umieć określić własności punktów symetrycznych
- umieć rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkt wspólny
- umieć narysować oś symetrii figury
- umieć uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając daną oś symetrii i część figury
- znać własności symetralnej odcinka
- znać własności dwusiecznej kąta
- umieć rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury
- umieć wykreślić środek symetrii, względem którego punkty SA symetryczne
- umieć podać własności punktów symetrycznych
- znać pojęcie środka symetrii figury
- umieć podać przykłady figur, które mają środek symetrii
- umieć rysować figury posiadające środek symetrii
- umieć wskazać środek symetrii figury
- umieć wyznaczyć środek symetrii odcinka

Koła i okręgi

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

Rachunek prawdopodobieństwa

- umieć opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli
- umieć obliczyć liczbę możliwych wyników wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę
- znać sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych
- umieć wykorzystać tabelkę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia

Wymagania roszszerzające na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń powinien spełniać wymagania na ocenę dopuszczającą i dostateczną + :

Liczby i działania:

- znaleźć resztę z dzielenia sumy, różnicy i iloczynu liczb
- znaleźć NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- umieć odczytać współrzędne punktu na osi liczbowej i zaznaczać liczbę na osi liczbowej, dla liczb wymiernych
- umieć porównywać i porządkować liczby wymierne i niewymierne przedstawione w różny sposób
- umieć wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych
- umieć oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- stosować w obliczeniach notację wykładniczą
- umieć obliczyć wartość wyrażenia zawierającego potęgi i pierwiastki
- umieć obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki, stosując wyłączanie czynnika przed pierwiastek

Wyrażenia algebraiczne i równania:

- umieć obliczyć wartość liczbową złożonego wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umieć przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umieć opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- umieć rozwiązywać równania, stosując przekształcenia
- umieć rozwiązywać zadania z treścią za pomocą równań
- umieć przekształcać wzory
- umieć rozwiązywać równania w postaci proporcji zawierające przekształcenia
- umieć wyrazić treść zadania za pomocą proporcji
- umieć rozwiązywać zadania z treścią za pomocą proporcji
- umieć rozwiązywać proste zadania związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Figury geometryczne na płaszczyźnie:

- umieć wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku
- umieć obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych
- umieć obliczyć pole dowolnego czworokąta
- umieć konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną
- umieć stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach
- umieć wyprowadzić wzór na wysokość trójkąta równobocznego
- umieć obliczyć długość boku lub pole kwadratu znając długość jego przekątnej
- umieć obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego znając jego wysokość
- umieć rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 60° , 30°
- umieć rozwiązać proste zadania tekstowe związane z trójkątem prostokątnym o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 60° , 30°
- umieć obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych

Zastosowania matematyki:

- umieć obliczyć, o ile procent zwiększyła lub zmniejszyła się liczba
- umieć obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki)
- umieć rozwiązywać zadania związane ze stężeniami procentowymi
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami
- umieć obliczyć stan konta po kilku latach
- umieć operować procentami i wykonywać obliczenia w sytuacjach praktycznych
- umieć porównywać, analizować i interpretować informacje odczytane z różnych diagramów
- umieć wykorzystać informacje z różnych diagramów w praktyce
- umieć rozwiązywać zadania związane z podziałem proporcjonalnym
- umieć odczytywać, porównywać i interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych
- umieć podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku
- umieć rozwiązywać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym
- znać pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- umieć określić zdarzenia losowe w doświadczeniach
- umieć obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia losowego

Graniastosłupy i ostrosłupy

- umieć obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki
- umieć zamieniać jednostki pola i objętości
- umieć obliczyć sumę krawędzi ostrosłupa
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe, związane z sumą krawędzi ostrosłupa
- umieć kreślić siatki ostrosłupów
- umieć obliczać pola i objętości ostrosłupów
- umieć rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
- umieć obliczyć długość odcinka w graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umieć obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa

Symetrie:

- umieć wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
- umieć wskazać wszystkie osi symetrii figury
- umieć uzupełnić figurę tak, aby była osiowo symetryczna
- umieć dzielić odcinek na 2^n równych części
- umieć konstruować kąty o miarach 15° , 30° , 60° , 90° , 45° , $22,5^\circ$
- umieć wykreślić środek figury względem którego figury są symetryczne
- umieć rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii
- umieć podać przykłady figur będących jednocześnie osiowo i środkowo symetrycznymi lub mającymi jedną z tych cech

Koła i okręgi

- rozumieć sposób wyznaczania liczby π
- umieć obliczyć obwód koła, gdy dane jest jego pole i odwrotnie
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów i pól figur

Rachunek prawdopodobieństwa

- umieć obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia
- umieć obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Liczby i działania:

Uczeń powinien spełniać wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą +:

- umieć zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe niż 4000
- umieć rozwiązywać zadania z treścią związane z dzieleniem z resztą
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb
- umieć stosować notację wykładniczą w obliczeniach
- umieć usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności działań na pierwiastkach

Wyrażenia algebraiczne i równania:

- umieć stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umieć rozwiązywać złożone równania
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem równań o wyższym stopniu trudności
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą proporcji o wyższym stopniu trudności
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

Figury geometryczne na płaszczyźnie:

- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami
- umieć sprawdzać współliniowość trzech punktów
- umieć konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów
- umieć stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych

- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0 , 45^0 , 45^0 oraz 90^0 , 60^0 , 30^0
- umieć sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych
- umieć zapisywać dowód używając matematycznych symboli
- umieć przeprowadzić dowód

Zastosowania matematyki:

- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem lokat
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków
- umieć obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek w jakim ją podzielono

Gnaniastoslupy i ostrosłupy

- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami i objętościami gnaniastoslupa
- umieć obliczyć długość odcinka w gnaniastoslupie, korzystając z własności trójkątów eklerkowych
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością ostrosłupa
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z długościami odcinków w gnaniastoslupach i ostrosłupach

Symetrie:

- umieć stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- umieć wykorzystać własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- umieć stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach

Koła i okręgi

- umieć rozwiązywać zadania tekstowe związane z długością okręgu i polem koła
- umieć obliczać pola nietypowych figur, wykorzystując wzór na pole koła
- umieć rozwiązywać zadania tekstowe, związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów

Rachunek prawdopodobieństwa

- umieć prezentować dane w korzystnej formie
- umieć obliczyć liczbę możliwych wyników stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania
- umieć obliczyć liczbę możliwych wyników zdarzeń stosując własne metody

Wymagania na ocenę celującą (6)

Stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Uczeń spełnienia wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą +:

Uczeń powinien:

- biegle posługiwać się zdobytą wiedzą
- umieć rozwiązywać zadania nietypowe o dużym stopniu trudności
- brać udział w konkursach matematycznych międzyszkolnych, wojewódzkich, ogólnopolskich i dobywać wysokie wyniki