

Wymagania z matematyki na poszczególne oceny dla klasy VIII

„Matematyka z plusem” – GWO

Wymagania na ocenę wyższą obejmują również wymagania na niższe oceny:

- aby uzyskać ocenę dostateczną należy również spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą,
- aby uzyskać ocenę dobrą należy również spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, i dostateczną,
- aby uzyskać ocenę bardzo dobrą należy również spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą,
- • aby uzyskać ocenę celującą należy również spełnić wymagania na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą.

Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeżeli nie spełnił wymagań na ocenę dopuszczającą.

Dział programowy	Wymagania na ocenę dopuszczający	Wymagania na ocenę dostateczny	Wymagania na ocenę dobry	Wymagania na ocenę bardzo dobry	Wymagania na ocenę celujący
Uczeń:					
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	• zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim do 3000 • podaje dzielniki i 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	• podaje zasady zapisu liczb w systemie rzymskim • rozkłada liczby kilkucyfrowe na czynniki pierwsze • znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • zapisuje liczbę w notacji wykładniczej	• rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą • wyłącza czynnik przed znak pierwiastka • włącza czynnik pod znak pierwiastka • usuwa niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków • oblicza wartość wyrażenia zawierającego potęgi i pierwiastki	• zapisuje i odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim liczby większe od 4000 • znajduje resztę z dzielenia sumy,	• rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą

	- definiuje: liczby naturalne, liczby całkowite, liczby wymierne - podaje liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby - podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego - odczytuje współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznacza liczbę na osi liczbowej - definiuje pojęcie notacji wykładniczej • oblicza potęgę o wykładniku naturalnym - oblicza pierwiastek arytmetyczny drugiego i trzeciego stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych • podaje algorytmy działań na ułamkach - podaje regułę dotyczącą kolejności wykonywania działań - zamienia jednostki - wykonuje działania łączne na liczbach - szacuje wynik działania - zaokrągla liczby do podanego rzędu	- stosuje ją w obliczeniach - porównuje oraz porządkuje liczby przedstawione w różny sposób - zna zasadę zamiany jednostek - zamienia jednostki - umie wykonać działania łączne na liczbach - zaokrągla liczby do podanego rzędu - definiuje pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby - szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - podaje własności działań na potęgach i pierwiastkach - zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach, iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach oraz potęgę potęgi o wykładniku naturalnym - oblicza wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgę	oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia	- różnicy, iloczynu liczb - znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb - rozwiązuje zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach	
--	--	---	---	---	--

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	- definiuje pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne, równanie, rozwiązanie równania - buduje wyrażenia algebraiczne - redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej - dodaje i odejmuje sumy algebraiczne - oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania - przekształca wyrażenia algebraiczne	- oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - mnoży jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne - opisuje zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych - definiuje pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych, proporcji - rozpoznaje równanie sprzeczne lub tożsamościowe - przekształca wzór	- opisuje za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym - stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych - rozwiązuje równanie, w którym są ułamki - rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań oraz z wielkościami wprost proporcjonalnymi - podaje własności proporcji	rozwiązuje zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań oraz z wielkościami wprost proporcjonalnymi	rozwiązuje zadania tekstowe problemowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
	- zna metodę równań równoważnych - sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania - rozwiązuje równania	- rozwiązuje równania zapisane w postaci proporcji - rozumie pojęcie proporcjonalności prostej - rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne			

DZIAŁ 3. FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE	- definiuje pojęcia: trójkąta, prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu - podaje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta - podaje wzór na pole dowolnego trójkąta i wzory na obliczanie pól powierzchni i obwodów czworokątów - oblicza miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe - oblicza pole trójkąta o danej podstawie i wysokości - wyznacza kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku - stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch - podaje wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu i 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 - podaje podstawowe własności figur geometrycznych	- podaje warunek istnienia trójkąta - podaje cechy przystawania trójkątów - sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt - rozpoznaje trójkąty przystające - oblicza pole wielokąta - stosuje twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch - oblicza długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku - oblicza wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku - rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego - rozwiązuje trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° - wyznacza odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi - dostrzega zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią - podaje argumenty uzasadniające tezę	- wyprowadza wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego - wyznacza środek odcinka - oblicza długość odcinka w układzie współrzędnych - uzasadnia przystawanie trójkątów - konstruuje odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną - stosuje twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych - oblicza długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej - oblicza długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość - 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 - zapisuje dowód, używając matematycznych symboli	- uzasadnia przystawanie trójkątów - sprawdza współliniowość trzech punktów - konstruuje kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów - rozwiązuje zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego - sprawdza, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych - rozwiązuje zadania tekstowe wykorzystujące	- rozwiązuje zadania tekstowe związane z wielokątami - uzasadnia twierdzenie Pitagorasa - rozwiązuje zadania tekstowe problemowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego
DZIAŁ 5. GRANIASTOŚŁUPY I OSTROŚŁUPY	definiuje pojęcia: prostopadłościan, sześciian, graniastosłup prosty i prawidłowy, ostrosłup prawidłowy, czworościan	- definiuje pojęcia: graniastosłupa pochyłego - oblicza pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów - podaje nazwy odcinków w graniastosłupie	oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki	rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz	rozwiązuje problemowe zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

	foremny, wysokość ściany bocznej, wysokość ostrosłupa, siatka ostrosłupa, pole powierzchni ostrosłupa • podaje wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastopuła • podaje jednostki pola i objętości • podaje nazwy graniastopułów i ostrosłupów • oblicza pole powierzchni i objętość graniastopuła • wskazuje na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastopuła • określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastopuła i ostrosłupa • podaje wzór na obliczanie pola powierzchni i objętości ostrosłupa • wskazuje trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek	• rysuje w rzucie równoległym graniastopuła prosty i ostrosłup • oblicza długość odcinka w graniastopu, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa • oblicza pole i objętość ostrosłupa prawidłowego • rozwiązuje zadania tekstowe związane z polem powierzchni i objętością graniastopuła i ostrosłupa • stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • kreśli siatkę ostrosłupa prawidłowego	• rysuje w rzucie równoległym graniastopuła prosty, przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • oblicza długość odcinka w graniastopu, korzystając z twierdzenia Pitagorasa i z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązuje zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • kreśli siatki ostrosłupów • rozwiązuje zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastopuła	graniastopuła • oblicza długość odcinka w ostrosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa i z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°	
DZIAŁ 6. SYMETRIE	• definiuje pojęcia: punkty symetryczne względem prostej, oś symetrii figury, symetralna odcinka, punkty symetryczne względem punktu, dwusieczna kąta • rozpoznaje figury symetryczne względem prostej i względem punktu • wykreśla punkt symetryczny do danego	• podaje własności punktów symetrycznych • rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne • definiuje pojęcia: figura osiowosymetryczna, środek symetrii figury • rysuje oś symetrii figury • podaje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta • rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury	• kreśli oś symetrii, względem której figury są symetryczne • stosuje własności punktów symetrycznych, figur osiowosymetrycznych w zadaniach • rozwiązuje zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej oraz symetrią względem punktu • wskazuje wszystkie osie symetrii figury	• uzupełnia figurę, tak by była osiowosymetryczna • wykorzystuje własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta w zadaniach	• wykorzystuje własności symetralnej odcinka, dwusiecznej kąta oraz figur osiowosymetrycznych w zadaniach problemowych

	• rysuje figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych • podaje przykłady figur, które mają oś symetrii • konstrukcyjnie znajduje środek odcinka • podaje własności dwusiecznej kąta • konstruuje dwusieczną kąta i symetralną odcinka • rysuje figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury	• kreśli środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • podaje przykłady figur, które mają środek symetrii • wskazuje środek symetrii figury • wyznacza środek symetrii odcinka	• rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii oraz więcej niż jeden środek symetrii • dzieli odcinek i kąt na $2n$ równych części • konstruuje kąty o miarach $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ • podaje przykłady figur będących jednocześnie osiowosymetrycznymi i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech		
DZIAŁ 7. KOŁA I OKRĘGI	• definiuje pojęcia okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • podaje wzór na obliczanie długości okręgu i pola koła • oblicza długość okręgu i pole koła znając jego promień lub średnicę	• rozpoznaje wzajemne położenie prostej i okręgu • definiuje pojęcie stycznej do okręgu • rozpoznaje styczną do okręgu • konstruuje styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu • rozwiązuje zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • wyznacza promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • oblicza obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu	• podaje twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności • konstruuje okrąg styczny do prostej w danym punkcie • określa wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • rozwiązuje zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • wyznacza liczbę π • wyznacza promień lub średnicę koła, znając jego pole • oblicza pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścienia	• oblicza odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • 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	• 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

				wzór na pole koła • rozwiązuje zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur	
DZIAŁ 8. RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA	• podaje wzór na obliczanie prawdopodobieństwa	• opisuje wyniki doświadczeń losowych lub przedstawia je za pomocą tabeli • oblicza liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • wykorzystuje tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia	• 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 własne metody • oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	• oblicza liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania	• oblicza liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia