

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie VIII

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

- ocena dopuszczająca – wymagania z poziomu K (konieczny),
- ocena dostateczna – wymagania z poziomów K i P (podstawowy),
- ocena dobra – wymagania z poziomów: K, P i R (rozszerzający),
- ocena bardzo dobra – wymagania z poziomów: K, P, R i D (dopełniający),
- ocena celująca – wymagania z poziomów: K, P, R, D i W (wykraczający).

Wymagania na ocenę celującą – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Propozycja własnych nietypowych rozwiązań. Samodzielne korzystanie z dodatkowych źródeł informacji. Doskonała znajomość i rozumienie pojęć oraz treści określonych w podstawie programowej. Uczeń oprócz poniższych wymagań musi znać wymagania na ocenę bardzo dobrą.

Uczeń:

- interpretuje dane przedstawione na nietypowych wykresach
- oblicza średnią arytmetyczną i medianę w sytuacjach nietypowych
- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące średniej arytmetycznej i mediany
- rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczące prostych doświadczeń losowych
- zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
- zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych (w bardziej skomplikowanych przypadkach)
- stosuje zasady mnożenia dwumianu przez dwumian w wyrażeniach arytmetycznych zawierających pierwiastki
- wyprowadza trudniejsze wzory na pole i obwód figury oraz objętość bryły na podstawie rysunku
- zapisuje rozwiązania trudniejszych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
- mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami
- rozwiązuje skomplikowane równania liniowe
- rozwiązuje skomplikowane równania liniowe wymagające mnożenia sum algebraicznych i redukcji wyrazów podobnych oraz zawierających ułamki
- rozwiązuje równania, które po przekształceniach sprowadzają się do równań liniowych
- rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe (także dotyczące procentów) za pomocą równań liniowych
- przekształca skomplikowane wzory geometryczne i fizyczne
- rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
- oblicza miary kątów trójkąta (w nietypowych sytuacjach)
- uzasadnia przystawanie lub brak przystawania figur (w trudniejszych zadaniach)
- ocenia przystawanie trójkątów (w bardziej skomplikowanych zadaniach)
- rozwiązuje trudniejsze zadania, wykorzystując własności wielokątów foremnych
- rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące graniastosłupów i ostrosłupów
- rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności związane z przekątnymi graniastosłupa

- wyznacza objętość ostrosłupa (w nietypowych przypadkach)
- projektuje nietypowe siatki ostrosłupa
- oblicza w złożonych przypadkach objętość nietypowych brył
- oblicza w złożonych przypadkach pola powierzchni nietypowych brył

Wymagania na ocenę bardzo dobrą obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń oprócz poniższych wymagań musi znać wymagania na ocenę dobrą.

Uczeń:

- umie obliczyć średnią arytmetyczną i medianę
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną i medianą
- 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 interpretować informacje odczytane z wykresu
- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych
- mnoży trzy czynniki będące dwumianami lub trójmianami
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, w których wynik ma postać wyrażenia algebraicznego
- rozróżnia założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w dowolny sposób
- przeprowadza proste dowody geometryczne z wykorzystaniem miar kątów
- uzasadnia nieprawdziwość hipotezy, podając kontrprzykład
- umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- przeprowadza dowody, w których z uzasadnionego przez siebie przystawiania trójkątów wyprowadza dalsze wnioski
- umie kreślić siatki ostrosłupów
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
- oblicza długość przekątnej graniastosłupa
- przedstawia objętość graniastosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości i odpowiednich jednostek
- posługuje się różnymi siatkami graniastosłupów; porównuje różne siatki tej samej bryły
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe dotyczące obliczania pola powierzchni graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie odcinków w ostrosłupach
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe z wykorzystaniem objętości

i odpowiednich jednostek

- posługuje się różnymi siatkami ostrosłupów; porównuje różne siatki tej samej bryły
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe dotyczące obliczania pola powierzchni ostrosłupa, także w sytuacjach praktycznych
- przedstawia pole ostrosłupa w postaci wyrażenia algebraicznego
- oblicza w złożonych przypadkach pola powierzchni nietypowych brył
- oblicza pole powierzchni i objętość bryły platońskiej
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa i graniastosłupa, także w sytuacjach praktycznych
- rozumie sposób wyznaczenia liczby π
- umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole
- umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej
- umie wskazać wszystkie osie symetrii figury
- umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii
- umie dzielić odcinek na $2n$ równych części
- umie dzielić kąt na $2n$ równych części
- umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne
- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
- 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
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu
- rozwiązuje wieloetapowe zadania tekstowe na obliczanie długości okręgu w sytuacji praktycznej
- oblicza pole figury z uwzględnieniem pola koła
- korzysta z zależności między kwadratem a okręgiem opisanym na kwadracie
- rozwiązuje wieloetapowe zadanie na obliczanie obwodu koła w sytuacjach praktycznych
- oblicza pole i obwód figury powstałej z kół o różnych promieniach
- oblicza pole pierścienia kołowego o danych średnicach
- rozwiązuje zadania tekstowe, w których zmieniają się pole i obwód koła
- znajduje punkt symetryczny do danego względem danej osi
- podaje liczbę osi symetrii figury
- uzupełnia rysunek tak, aby nowa figura miała środek symetrii
- rozwiązuje skomplikowane zadania z wykorzystaniem własności symetralnej
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem własności dwusiecznej kąta
- wieloetapową sytuację zadaniową ilustruje drzewkiem
- w sytuacji zadaniowej bada, ile jest możliwości wyboru
- rozwiązuje zadania nie trudniejsze niż: ile jest możliwych wyników losowania liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach
- stosuje reguły dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia wielu przypadków
- oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub losowaniu dwóch elementów
- przeprowadza doświadczenia losowe polegające na rzucie kostką wielościenną lub

losowaniu kuli spośród zestawu kul, analizuje je i oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w doświadczeniach losowych

Wymagania na ocenę dobrą obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń oprócz poniższych wymagań musi znać wymagania na ocenę dostateczną.

Uczeń:

- umie interpretować prezentowane informacje
- umie prezentować dane w korzystnej formie
- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przekształcać wyrażenia algebraiczne
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- umie rozwiązać równanie
- umie przekształcić wzór
- umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli
- umie przeprowadzić dowód
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość 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 rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur
- umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie
- 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
- umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna
- wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach
- wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach
- umie konstruować kąty o miarach 15, 30, 60, 90, 45 oraz 22,5

Wymagania na ocenę dostateczną obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń oprócz poniższych wymagań musi znać wymagania na ocenę dopuszczającą.

Uczeń:

- umie opracować dane statystyczne
- umie prezentować dane statystyczne
- umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- umie analizować informacje odczytane z diagramu
- umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu
- umie interpretować informacje odczytane z wykresu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą
- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych
- mnoży dwumian przez dwumian
- przedstawia iloczyn w najprostszej postaci
- wyprowadza proste wzory na pole i obwód figury na podstawie rysunku
- zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych
- zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych
- umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe
- umie przekształcić wzór
- umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań
- 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
- wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu sformułowanym w formie „jeżeli..., to...”
- odróżnia przykład od dowodu
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie
- zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$
- umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
- zna cechy przystawania trójkątów
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
- umie rozpoznawać trójkąty przystające
- odróżnia definicję od twierdzenia
- analizuje dowody prostych twierdzeń
- wybiera uzasadnienie zdania spośród kilku podanych możliwości
- rozumie własności wielokątów foremnych
- umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- zna pojęcie graniastosłupa pochylego
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów
- umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki

- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa
- zna nazwy odcinków w graniastosłupie
- umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły
- umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa
- umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
- umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa
- umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków
- umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa
- umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P)
- 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
- 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 dopuszczającą obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań z życia codziennego związanych z matematyką.

Uczeń:

- zna pojęcie diagramu
- rozumie pojęcie diagramu
- umie odczytać informacje przedstawione na diagramie
- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- zna pojęcie wykresu
- rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z wykresu
- umie interpretować informacje odczytane z diagramu
- umie wykorzystać informacje w praktyce
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji

- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- zna pojęcie średniej arytmetycznej i mediany
- umie obliczyć średnią arytmetyczną i mediany
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- 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 oraz sumy algebraiczne
- 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 równanie
- stosuje pojęcia kątów: prostych, ostrych i rozwartych
- stosuje pojęcia kątów przyległych i wierzchołkowych; korzysta z własności takich kątów (w prostych zadaniach)
- stosuje twierdzenie o sumie kątów wewnętrznych trójkąta (w prostych zadaniach)
- w trójkącie równoramiennym przy danym kącie wyznacza miary pozostałych kątów
- korzysta z własności prostych równoległych, zwłaszcza stosuje równość kątów odpowiadających i naprzemianległych (w prostych zadaniach)
- rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem własności kątów: przyległych, odpowiadających, wierzchołkowych i naprzemianległych
- rozwiązuje zadania dotyczące miar kątów, wykorzystując równania liniowe
- zna podstawowe własności figur geometrycznych
- zna pojęcie wielokąta
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- zna definicję figur przystających
- umie wskazać figury przystające
- zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę
- zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę
- zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa
- zna jednostki pola i objętości
- rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów
- 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 czworościanu i czworościanu foremego
- zna budowę ostrosłupa

- rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów
- zna pojęcie wysokości ostrosłupa
- umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa
- umie rysować 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
- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego
- umie rozpoznać siatkę ostrosłupa
- umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego
- zna pojęcie wysokości ściany bocznej
- umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek
- 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
- umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien
- 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

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, którego wyniki edukacyjne nie osiągają poziomu wymagań koniecznych. Uczeń nie jest w stanie wykonać zadań o niewielkim stopniu trudności. Brak wiedzy i umiejętności uniemożliwia osiągnięcie minimalnego postępu edukacyjnego.