

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DO KLAS Y VII

***na ocenę śródroczną**

1. Liczby i działania:

Ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
- umie porównywać liczby wymierne
- umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie
- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres
- umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych
- zna sposób zaokrąglania liczb
- rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
- umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
- umie szacować wyniki działań
- zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci
- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich
- umie podać odwrotność liczby
- umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną
- umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej
- zna kolejność wykonywania działań
- umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby
- zna pojęcie liczb przeciwnych
- umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej
- umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek
- umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności
- umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność
- zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej
- umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami

Ocenę DOSTATECZNĄ otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego czy dana liczba jest liczbą wymierną
- umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu
- umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach
- umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie
- umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych
- umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych
- umie stosować prawa działań
- umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru
- umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych

Ocenę **DOBRA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie porządkować liczby wymierne
- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
- umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego
- umie porządkować liczby wymierne
- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych
- umie znajdować liczby spełniające określone warunki
- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych
- umie zamieniać jednostki długości, masy
- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich
- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań
- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość
- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość
- umie stosować prawa działań
- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik
- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej
- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

Ocenę **BARDZO DOBRA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
- umie rozwiązywać zadania problemowe z zastosowaniem ułamków,
- umie rozwiązywać zadania tekstowe o większym stopniu złożoności z zastosowaniem ułamków,

Ocenę **CELUJĄCA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- umie obliczać wartości ułamków piętnastych
- samodzielnie przeprowadzać rozumowania dotyczące liczb wymiernych, podając argumenty uzasadniające ich poprawność

2. Procenty

Ocenę **DOPUSZCZAJĄCA** otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie procentu
- rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
- umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym
- umie zamienić procent na ułamek
- umie zamienić ułamek na procent
- umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury
- zna pojęcie diagramu procentowego
- umie z diagramów odczytać potrzebne informacje
- umie obliczyć procent danej liczby
- rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent
- wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent
- umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent

Ocenę *DOSTATECZNĄ* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- umie zamienić liczbę wymierną na procent
- rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji
- zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami

Ocenę *DOBRA* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- zna pojęcie promila
- umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie
- potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować
- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje
- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga

liczba

- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby
- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent
- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu
- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu
- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej
- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych
- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu
- umie rozwiązywać zadania związane z procentami

Ocenę *BARDZO DOBRA* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- rozwiązywać zadania z zastosowaniem różnych obliczeń procentowych

Ocenę *CELUJĄCĄ* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

3. Figury geometryczne

Ocenę *DOPUSZCZAJACĄ* otrzymuje uczeń, który:

- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek
- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych
- umie konstruować odcinek przystający do danego

- zna pojęcie kąta
- zna pojęcie miary kąta
- zna rodzaje kątów
- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi
- zna pojęcie wielokąta
- zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
- umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów
- zna definicję i umie wskazać figury przystające
- zna definicję prostokąta i kwadratu
- umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów
- umie rysować przekątne czworokątów
- umie rysować wysokości czworokątów
- zna pojęcie wielokąta foremnego
- zna jednostki miary pola
- zna zależności pomiędzy jednostkami pola
- zna wzór na pole prostokąta
- zna wzór na pole kwadratu
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach
- zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów

Ocenę *DOSTATECZNA* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt
- umie podzielić odcinek na połowy
- wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi
- zna warunek współliniowości trzech punktów
- umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich
- zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$
- umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt
- zna cechy przystawiania trójkątów
- umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach
- umie rozpoznawać trójkąty przystające
- zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu
- umie podać własności czworokątów
- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach
- umie obliczać obwody narysowanych czworokątów
- rozumie własności wielokątów foremnych
- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego
- umie zamieniać jednostki
- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach
- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych
- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu

Ocenę *DOBRA* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt
- umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi

- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów
- umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów
- rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów
- umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty
- umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt
- umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych
- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie uzasadniać przystawanie trójkątów
- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów
- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie zamieniać jednostki
- umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie
- umie obliczać pola wielokątów
- umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta

Ocenę **BARDZO DOBRĄ** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne
- umie rozwiązywać trudne zadania dotyczące pól wielokątów
- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań
- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi

Ocenę **CELUJĄCĄ** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- umie rozwiązywać zadania tekstowe z geometrii wymagające prowadzenia rozumowania i uzasadniania jego poprawności,

4. Wyrażenia algebraiczne

Ocenę **DOPUSZCZAJĄCĄ** otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego
- umie budować proste wyrażenia algebraiczne
- umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz
- umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej
- zna pojęcie jednomianu
- zna pojęcie jednomianów podobnych
- umie porządkować jednomiany
- umie określić współczynniki liczbowe jednomianu
- umie rozpoznać jednomiany podobne
- zna pojęcie sumy algebraicznej

- zna pojęcie wyrazów podobnych
- umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej
- umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej
- umie wyodrębnić wyrazy podobne
- umie zredukować wyrazy podobne
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę

Ocenę **DOSTATECZNA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych
- rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych
- umie opuścić nawiasy
- umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną
- umie pomnożyć dwumian przez dwumian

Ocenę **DOBRA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych
- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu
- umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej
- umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń
- umie mnożyć sumy algebraiczne
- umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych
- umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych
- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych

Ocenę **BARDZO DOBRĄ** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych
- umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek
- umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
- umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian
- umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy
- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

Ocenę **CELUJĄCĄ** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- stosować wyrażenia algebraiczne w zadaniach na dowodzenie,

***na ocenę roczną – uczeń umie wymagania na ocenę śródroczną oraz:**

5. Równania

Ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie równania
- umie zapisać zadanie w postaci równania
- zna pojęcie rozwiązania równania
- rozumie pojęcie rozwiązania równania
- umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie
- zna metodę równań równoważnych
- umie stosować metodę równań równoważnych
- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek
- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych

Ocenę DOSTATECZNĄ otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- ❑ zna pojęcia: równania równoważne
- ❑ umie rozpoznać równania równoważne
- ❑ umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- ❑ umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- ❑ umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji
- ❑ umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- ❑ umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji
- ❑ umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania
- ❑ umie przekształcać proste wzory
- ❑ umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość

Ocenę DOBRĄ otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- ❑ umie zapisać zadanie w postaci równania
- ❑ umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu
- ❑ umie stosować metodę równań równoważnych
- ❑ umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek
- ❑ umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- ❑ umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
- ❑ umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- ❑ umie stosować metodę równań równoważnych
- ❑ umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek
- ❑ umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
- ❑ umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
- ❑ umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- ❑ umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania
- ❑ umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania
- ❑ umie przekształcać nieskomplikowane wzory, w tym fizyczne i geometryczne
- ❑ umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

Ocenę BARDZO DOBRĄ otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- ❑ umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe za pomocą równania
- ❑ umie przekształcać bardziej skomplikowane wzory, w tym fizyczne i geometryczne

Ocenę CELUJĄCĄ otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- ☐ umie rozwiązać bardzo trudne zadania tekstowe za pomocą równań,
- ☐ umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość przy użyciu wielu przekształceń algebraicznych

6. Potęgi i pierwiastki

Ocenę DOPUSZCZAJĄCĄ otrzymuje uczeń, który:

- ☐ zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym
- ☐ umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym
- ☐ zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- ☐ umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach
- ☐ umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach
- ☐ zna wzór na potęgowanie potęgi
- ☐ umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi
- ☐ umie potęgować potęgę
- ☐ zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu
- ☐ umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu potęg o takich samych wykładnikach
- ☐ umie potęgować iloczyn
- ☐ umie zapisać iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi
- ☐ zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb
- ☐ umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej
- ☐ zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym
- ☐ zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby
- ☐ zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby
- ☐ umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby
- ☐ umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby
- ☐ zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu
- ☐ umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- ☐ umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia

Ocenę DOSTATECZNĄ otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- ☐ umie zapisać liczbę w postaci potęgi
- ☐ umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń
- ☐ umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę
- ☐ rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach
- ☐ umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- ☐ rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi
- ☐ umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi
- ☐ umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- ☐ rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu
- ☐ umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- ☐ umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach

- ☐ umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach
- ☐ umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- ☐ umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- ☐ umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń

Ocenę **DOBRA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- ☐ umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych
- ☐ umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- ☐ umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- ☐ umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- ☐ umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach
- ☐ umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- ☐ umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych
- ☐ umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach
- ☐ umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- ☐ rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- ☐ umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej
- ☐ umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej
- ☐ umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- ☐ umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- ☐ rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce
- ☐ umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- ☐ umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej
- ☐ umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek
- ☐ umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki
- ☐ umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki
- ☐ umie oszacować liczbę niewymierną
- ☐ umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- ☐ umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka
- ☐ umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka
- ☐ umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych
- ☐ umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci
- ☐ umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
- ☐ umie porównać liczby niewymierne

Ocenę **BARDZO DOBRA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- ☐ umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi
- ☐ stosować działania na potęgach i pierwiastkach w trudnych zadaniach tekstowych
- ☐ doprowadzić wielodziałaniowe wyrażenia algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci

Ocenę **CELUJĄCA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- ☐ umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
- ☐ umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi

7. Graniastostupy

Ocenę **DOPUSZCZAJĄCĄ** otrzymuje uczeń, który:

- ☐ zna pojęcie prostopadłościanu
- ☐ zna pojęcie graniastostupa prostego
- ☐ zna pojęcie graniastostupa prawidłowego
- ☐ zna budowę graniastostupa
- ☐ rozumie sposób tworzenia nazw graniastostupów
- ☐ umie wskazać na modelu graniastostupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe
- ☐ umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastostupa
- ☐ umie rysować graniastostup prosty w rzucie równoległym
- ☐ zna pojęcie siatki graniastostupa
- ☐ zna pojęcie pola powierzchni graniastostupa
- ☐ zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastostupa
- ☐ rozumie pojęcie pola figury
- ☐ rozumie zasadę kreślenia siatki
- ☐ umie rozpoznać siatkę graniastostupa prostego
- ☐ umie kreślić siatkę graniastostupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta
- ☐ umie obliczyć pole powierzchni graniastostupa prostego
- ☐ zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- ☐ zna jednostki objętości
- ☐ rozumie pojęcie objętości figury
- ☐ umie zamieniać jednostki objętości
- ☐ umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu
- ☐ zna pojęcie wysokości graniastostupa
- ☐ zna wzór na obliczanie objętości graniastostupa
- ☐ umie obliczyć objętość graniastostupa

Ocenę **DOSTATECZNĄ** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- ☐ rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastostupa prostego
- ☐ rozumie zasady zamiany jednostek objętości
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastostupa
- ☐ umie kreślić siatkę graniastostupa o podstawie dowolnego wielokąta

Ocenę **DOBRA** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- ☐ umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastostupa
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi
- ☐ umie rozpoznać siatkę graniastostupa
- ☐ umie obliczyć pole powierzchni graniastostupa
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastostupa prostego
- ☐ umie zamieniać jednostki objętości
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu
- ☐ umie obliczyć objętość graniastostupa
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastostupa

Ocenę **BARDZO DOBRĄ** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- ☐ umie obliczyć pole powierzchni graniastostupa

Ocenę *CELUJĄCĄ* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- ☐ umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa
- ☐ umie rozwiązać wielowątkowe zadanie tekstowe polegające na przeliczaniu pól powierzchni, objętości i długości odcinków w graniastosłupach

8. Statystyka

Ocenę *DOPUSZCZAJĄCĄ* otrzymuje uczeń, który:

- zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego
- zna pojęcie wykresu
- rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji
- umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu
- zna pojęcie średniej arytmetycznej
- umie obliczyć średnią arytmetyczną
- zna pojęcie danych statystycznych
- umie zebrać dane statystyczne
- zna pojęcie zdarzenia losowego
- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

Ocenę *DOSTATECZNĄ* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

- ☐ umie ułożyć pytania do prezentowanych danych
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią
- ☐ umie opracować dane statystyczne
- ☐ umie prezentować dane statystyczne
- ☐ umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Ocenę *DOBRA* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

- ☐ umie interpretować prezentowane informacje
- ☐ umie obliczyć średnią arytmetyczną
- ☐ umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- ☐ umie opracować dane statystyczne
- ☐ umie prezentować dane statystyczne
- ☐ zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego
- ☐ umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu
- ☐ umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Ocenę *BARDZO DOBRĄ* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

- ☐ umie prezentować dane w korzystnej formie
- ☐ umie rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną

Ocenę *CELUJĄCĄ* otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- ☐ umie rozwiązać bardzo trudne zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną
- ☐ umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w bardzo trudnym przypadku