

Wymagania na poszczególne oceny z matematyki – klasa VII

1. Liczby i działania

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne, • umie porównywać liczby wymierne, • umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej, • 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 liczbę odwrotną do danej, • 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 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,
Dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać liczby wymierne, • umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej, • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie, • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych, • umie porównywać liczby wymierne, • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną, • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb, • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu, • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu • umie szacować wyniki działań, • 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 obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, • umie stosować prawa działań, • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność,

	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru, • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej,
Dobry	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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, • zna przedrostki mili i kilo, • umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty, • 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 uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik, • umie stosować prawa działań, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, • umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków, • umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności, • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby, • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej, • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną,
Bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego, • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań, • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość, • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, • umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności, • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby, • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej, • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
Celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki, • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość,

	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wartości ułamków piętrowych, • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej, • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
--	--

2. Procenty

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • 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,
Dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić ułamek na procent, • umie zamienić liczbę wymierną na procent, • umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury, • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji, • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje, • zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, • umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, • umie obliczyć procent danej liczby, • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent, • wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu, • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu, • zna i rozumie określenie punkty procentowe, • umie rozwiązywać zadania związane z procentami
Dobry	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować, • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje,

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu, • umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych, • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu, • umie rozwiązywać zadania związane z procentami,
Celujący	<ul style="list-style-type: none"> • 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 rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu, • umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych, • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

3. Figury na płaszczyźnie

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • 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, • umie konstruować kąt przystający do danego, • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych • pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związki pomiędzy nimi, • zna pojęcie wielokąta, • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów, • zna definicję figur przystających, • umie wskazać figury przystające, • zna definicję prostokąta i kwadratu, • umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów, • umie rysować przekątne czworokątów, • umie rysować wysokości czworokątów, • zna jednostki miary pola, • zna pojęcie wielokąta foremnego, • 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, • umie obliczać pola wielokątów, • umie narysować układ współrzędnych, • zna pojęcie układu współrzędnych,

	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać współrzędne punktów, • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych, • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych,
Dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt, • umie podzielić odcinek na połowy, • wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość między prostymi, • zna warunek współliniowości trzech punktów, • zna rodzaje kątów, • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związki pomiędzy nimi, • umie obliczyć miary kątów przyległych,(wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich, • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów, • 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 przystawiania trójkątów, • umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach, • umie rozpoznawać trójkąty przystające, • zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu, • umie podać własności czworokątów, • umie rysować wysokości czworokątów, • umie obliczać miary kątów i obwodów w poznanych czworokątach, • rozumie własności wielokątów foremnych • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny, • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego, • zna zależności pomiędzy jednostkami pola, • 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 współrzędnych,
Dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt , • umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość między prostymi, • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów, • umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów, • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów, • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów, • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów, • umie wybrać z danego zbioru odcinki z których można zbudować trójkąt, • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych, • umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym, • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne, • umie uzasadniać przystawianie trójkątów, • rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów, • umie klasyfikować trójkąty i 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,

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych, • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta,
Bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów, • umie wybrać z danego zbioru odcinki z których można zbudować trójkąt, • umie stosować zależności między bokami i kątami w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych, • umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe, • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne, • umie uzasadniać przystawanie trójkątów, • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi, • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta, • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów, • 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,
Celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów, • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych, • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne, • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań, • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi, • umie obliczać pola wielokątów,

4. Wyrażenia algebraiczne

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • 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 zmiennych wymiernych, • 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,
Dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych, • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne, • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych, • umie porządkować jednomian, • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych, • umie zredukować wyrazy podobne,

	<ul style="list-style-type: none"> • 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,
Dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej, • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia do 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 obliczenia, • 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,
Bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej, • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia do kilku zmiennych wymiernych, • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu, • umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych, • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej, • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, • umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek, • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych, • umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian, • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumę, • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych, • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb,
Celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu, • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej, • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w zadaniach tekstowych, • umie mnożyć jednomiany przez sumy algebraiczne, • umie stosować mnożenie sum alg. w zadaniach tekstowych, • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb,

5. Równania i nierówności

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równania, umie zapisać zadanie w postaci 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,
Dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać zadanie w postaci równania, zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne, umie rozpoznać równania równoważne, umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu, zna metodę równań równoważnych, umie analizować treści zadania o prostej konstrukcji, umie rozwiązać proste zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, umie analizować treści zadania z procentami o prostej konstrukcji, umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania, umie przekształcić proste wzory, umie wyznaczyć z prostego wzoru odpowiednią wielkość, umie stosować metodę równań równoważnych, umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzecznej tożsamościowe, umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
Dobry	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać zadanie w postaci równania, umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu, wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne, umie stosować metodę równań równoważnych, umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne tożsamościowe, 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, umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne, umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość,
Bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać zadanie w postaci równania, wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne, umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe, 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 rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania, umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania,

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić, • umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne, • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość,
Celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać problem w postaci równań, • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania, • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania, • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania, • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić, • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość,

6. Potęgi i pierwiastki

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym, • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym, • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach, • 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 ilorazu i iloczynu, • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach, • umie potęgować iloczynu i ilorazu , • umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi, • zna pojęcie notacji wykładniczej, • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej, • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym, • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby, • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby, • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby, • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i 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,
Dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci potęgi, • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach, • nie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi, • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi,

	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach, • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach, • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach oraz potęgowanie potęgi 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 ilorazu i iloczynu, • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach, • umie zapisać ilorazy i iloczyny potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi, • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach, • umie obliczyć wartość arytmetycznego stosując działania na potęgach, • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej, • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach, • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby, • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki, • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki, • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka, • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń,
Dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych, • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę, • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach oraz potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń, • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami, • umie wykonać porównywanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach, • umie porównać potęgi, sprowadzając je do tej samej podstawy, • 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 obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej, • umie wykonać porównanie 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 stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,

	<ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci, • umie rozwiązać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach, • umie porównać liczby niewymierne
Bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi, • umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi, • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń, • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami, • 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 porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach stosując działania na potęgach, • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych, • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej, • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej, • umie wykonać porównanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej, • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek, • umie wykonać porównanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej, • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki, • umie oszacować liczbę niewymierną, • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka, • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych, • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń, • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci, • umie rozwiązać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach, • umie porównać liczby niewymierne,
Celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami, • umie przekształcić wyrażenia arytmetyczne zawierające potęgi, • umie porównać i porządkować potęgi korzystając z potęgowania potęgi, • umie doprowadzać wyrażenia do najprostszej postaci, stosując działania na potęgach, • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach stosując działania na potęgach • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach,

7. Graniastosłupy

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu, • zna pojęcie graniastosłupa prostego, • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego, • zna budowę graniastosłupa, • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów, • umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe, • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa,

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym, • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa, • zna pojęcie siatki graniastosłupa, • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa, • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa, • rozumie pojęcie pola figury, • rozumie zasadę kreślenia siatki, • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa, • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta, • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa, • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu, • zna jednostki objętości, • rozumie pojęcie objętości figury, • umie zamieniać jednostki objętości, • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu, • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa, • umie obliczyć objętość graniastosłupa, • zna pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa, • zna pojęcie przekątnej graniastosłupa, • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa,
Dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego, • umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe, • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa, • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym, • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa, • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki, • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta, • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa, • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta, • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa, • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego, • rozumie zasady zamiany jednostek objętości, • umie zamieniać jednostki objętości, • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu, • umie obliczyć objętość graniastosłupa, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa, • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa, • umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa, • umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta,
Dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi, • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta, • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa, • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego, • umie zamieniać jednostki objętości, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu, • umie obliczyć objętość graniastosłupa, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa, • umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa,

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa,
Bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi, • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego, • umie zamieniać jednostki objętości, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa, • umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa,
Celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa, • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa,

8 Statystyka

Ocena	Wymagania
Dopuszczający	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego, • zna pojęcie wykresu, • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji, • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łądługowo – listkowej, • zna pojęcie średniej, mediany, • umie obliczyć średnią, • umie policzyć medianę, • zna pojęcie danych statystycznych, • umie zebrać dane statystyczne, • zna pojęcie zdarzenia losowego, • umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu,
Dostateczny	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie tabeli łądługowo – listkowej, • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych, • umie obliczyć średnią, • umie policzyć medianę, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią, • umie opracować dane statystyczne, • umie prezentować dane statystyczne, • umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu, • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia, • umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne,
Dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje, • umie obliczyć średnią, • umie obliczyć medianę, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą, • umie opracować dane statystyczne, • umie prezentować dane statystyczne, • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego, • umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu, • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia, • umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe,

Bardzo dobry	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje, • umie prezentować dane w korzystnej formie, • umie obliczyć medianę, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą, • umie opracować dane statystyczne, • umie prezentować dane statystyczne, • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia, • umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe,
Celujący	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą, • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,