**Wymagania na poszczególne oceny z matematyki – klasa VII**

|  |
| --- |
| **I PÓŁROCZE** |

1. **Liczby i działania**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania** |
| **Dopuszczający**  | * 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**  | * 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,
* umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej
* zbioru,
* umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej,
 |
| **Dobry**  | * 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** | * 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**  | * umie znajdować liczby spełniające określone warunki,
* umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość,
* umie obliczać wartości ułamków piętrowych,
* umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej,
* umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną,
 |

1. **Procenty**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena** | **Wymagania**  |
| **Dopuszczający**  | * 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**  | * 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**  | * 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** | * potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować,
* potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje,
* 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**  | * 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,
 |

1. **Figury geometryczne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocena**  | **Wymagania**  |
| **Dopuszczający**  | * zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek,
* zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych,
* umie konstruować odcinek przystający do danego,
* zna pojęcie 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,
* umie odczytać współrzędne punktów,
* umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych,
* umie rysować odcinki w układzie współrzędnych,
 |
| **Dostateczny** | * 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 katów 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≥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,
* zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu,
* umie podać własności czworokątów,
* umie rysować wysokości czworokątów,
* umie obliczać miary katów 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** | * 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 przystawanie 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,
* 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** | * 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 o 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**  | * 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
 |

1. **Wyrażenia algebraiczne**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający**  | * 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**  | * rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych,
* umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne,
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych o wymiernych,
* umie porządkować jednomian,
* rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych,
* umie zredukować wyrazy podobne,
* 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** | * 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 mnożnie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,
 |
| **Bardzo dobry** | * 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 mnożnie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
* umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb,
 |
| **Celujący**  | * 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 mnożnie sum alg. w zadaniach tekstowych,
* umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb,
 |

|  |
| --- |
| **II PÓŁROCZE** |

1. **Równania**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny**  | **Wymagania**  |
| **Dopuszczający**  | * 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, równania sprzeczne i tożsamościowe,
* umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych ,
 |
| **Dostateczny**  | * 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 odpowiednia wielkość,
* umie stosować metodę równań równoważnych,
* umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe,
* umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,
 |
| **Dobry** | * 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 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 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** | * 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 przekształcenia 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,
* 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**  | * 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,
 |

1. **Potęgi i pierwiastki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Wymagania**  |
| **Dopuszczający** | * 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 iloczyny i ilorazy 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 iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach,
* umie potęgować iloczyny i ilorazy ,
* 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 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 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** | * 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,
* rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach,
* umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy 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 iloczyny i ilorazy 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 potęgi 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** | * 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 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,
* 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** | * 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**  | * 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
 |

1. **Graniastosłupy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | * 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,
* 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** | * 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** | * 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,
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa,
 |
| **Bardzo dobry** | * 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** | * 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,
 |

1. **Statystyka**

|  |  |
| --- | --- |
| **Oceny** | **Wymagania** |
| **Dopuszczający** | * 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 łodygowo – 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** | * zna pojęcie tabeli łodygowo – 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** | * 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 zdarzenie niemożliwe
 |
| **Bardzo dobry** | * 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 zdarzenie niemożliwe
 |
| **Celujący**  | * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą,
* umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,
 |