**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, |