**Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VII**

**WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ**

Wymagania na **ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DZIAŁ** | **CELE PODSTAWOWE** | **CELE PONADPODSTAWOWE** |
| LICZBY I DZIAŁANIA | * 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 odwrotność liczby * umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną * umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej * zna kolejność wykonywania działań * umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby * zna pojęcie liczb przeciwnych * umie 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 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROCENTY** | * 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 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** | * 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 trzecią 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 pojęcie wielokąta foremnego * zna jednostki miary pola * zna zależności pomiędzy jednostkami pola * zna wzór na pole prostokąta * zna wzór na pole kwadratu * umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach * zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów * 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 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE** | * zna pojęcie wyrażenia algebraicznego * umie budować proste wyrażenia algebraiczne * umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz * umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej * zna pojęcie jednomianu * zna pojęcie jednomianów podobnych * umie porządkować jednomiany * umie określić współczynniki liczbowe jednomianu * umie rozpoznać jednomiany podobne * zna pojęcie sumy algebraicznej * zna pojęcie wyrazów podobnych * umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej * umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej * umie wyodrębnić wyrazy podobne * umie zredukować wyrazy podobne * umie zredukować wyrazy podobne * umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **POTĘGI**  **I**  **PIERWIASTKI** | * 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 o 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 iloczynu i ilorazu * umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach * umie potęgować iloczyn i iloraz * umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi * zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb * umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej * zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym * zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby * zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby * umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby * umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby * zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu * umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka * umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GRANIASTOSŁUPY** | * zna pojęcie prostopadłościanu * zna pojęcie graniastosłupa prostego * zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego * zna budowę graniastosłupa * rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów * umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe * umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa * umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym * 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 prostego * umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta * umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego * zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu * zna jednostki objętości * rozumie pojęcie objętości figury * umie zamieniać jednostki objętości * umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu * zna pojęcie wysokości graniastosłupa * zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa * umie obliczyć objętość graniastosłupa |  |

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

**WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ**

Wymagania na **ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki Wymagania obejmują (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** | * umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt * umie podzielić odcinek na połowy * wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi * zna warunek współliniowości trzech punktów * umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich * 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 obliczać miary katów w poznanych czworokątach * umie obliczać obwody narysowanych czworokątów * rozumie własności wielokątów foremnych * umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny * umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego * umie zamieniać jednostki * umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach * umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych * umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu |  |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **POTĘGI**  **I**  **PIERWIASTKI** | * umie zapisać liczbę w postaci potęgi * umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi * rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach * umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi * umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi * umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu * umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach * umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach * umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki * umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń | * umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GRANIASTOSŁUPY** | * zna pojęcie graniastosłupa pochyłego * umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe * umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa * rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego * rozumie zasady zamiany jednostek objętości * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa | * umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta |

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

**WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ**

Wymagania na **ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca i dostateczną):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DZIAŁ** | | | **CELE PODSTAWOWE** | **CELE PONADPODSTAWOWE** |
| LICZBY I DZIAŁANIA | | |  | * umie znajdować liczby spełniające określone warunki * umie porządkować liczby wymierne * zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony * umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego * umie porządkować liczby wymierne * umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych * umie znajdować liczby spełniające określone warunki * umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych * umie zamieniać jednostki długości, masy * 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 stosować prawa działań * umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik * 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 |
| **PROCENTY** |  | | * 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** |  | * umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt * umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi * umie sprawdzić współliniowość trzech punktów * umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów * umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów * umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów * rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów * umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty * umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt * umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych * umie 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 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 |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **RÓWNANIA** | |  | * 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 poprawność rozwiązania * umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne * umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość | |
|  | **POTĘGI**  **I**  **PIERWIASTKI** |  | | * umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi * umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami * umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach * umie 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 porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej * umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek * rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce * umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej * umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej * umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej * umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki * umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki * umie oszacować liczbę niewymierną * umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych * umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka * umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka * umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych * umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci * umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach * umie porównać liczby niewymierne |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GRANIASTOSŁUPY** |  | * umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi * 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 |

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

**WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ**

Wymagania na ocenę **bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca, dostateczną, dobrą):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DZIAŁ** | **CELE PODSTAWOWE** | **CELE PONADPODSTAWOWE** |
| LICZBY I DZIAŁANIA |  | * umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE** |  | * umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RÓWNANIA** |  | * umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **POTĘGI**  **I**  **PIERWIASTKI** |  | * umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi * umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STATYSTYKA** |  | * umie prezentować dane w korzystnej formie |

**WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ**

Wymagania na **ocenę celującą (6)** stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DZIAŁ** | **CELE PODSTAWOWE** | **CELE PONADPODSTAWOWE** |
| LICZBY I DZIAŁANIA |  | * umie obliczać wartości ułamków piętrowych |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROCENTY** |  | * umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **RÓWNANIA** |  | * umie zapisać problem w postaci równania |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **POTĘGI**  **I**  **PIERWIASTKI** |  | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami * umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi * umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **GRANIASTOSŁUPY** |  | * umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami * umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi * umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi |

Opracowała: Barbara Pałucka