Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki w klasie 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  **dopuszczający**  |

 |

|  |
| --- |
|  **dostateczny**  |

 |

|  |
| --- |
|  **dobry**  |

 |

|  |
| --- |
|  **bardzo dobry**  |

 |

|  |
| --- |
|  **celujący**  |

 |
| Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz poniższe:  |

|  |
| --- |
|  Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą oraz poniższe:  |

 |

|  |
| --- |
|  Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną oraz poniższe:  |

 |

|  |
| --- |
|  Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą oraz poniższe:  |

 |

|  |
| --- |
|  Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który z większości prac klasowych otrzymał ocenę celującą, uczestniczy aktywnie w lekcji rozwiązując samodzielnie trudniejsze zadania, bierze udział i osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych. Opanował wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą oraz poniższe: |

 |
| LICZBY I DZIAŁANIA |
|

|  |  |
| --- | --- |
|  Uczeń: - 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  |

 |

 |

|  |
| --- |
|  Uczeń: - 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  |

 |

|  |
| --- |
|  Uczeń: - 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  |

 |

|  |
| --- |
|  Uczeń: -umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik  |

 |

|  |
| --- |
|  Uczeń: - umie obliczać wartości ułamków piętrowych  |

 |
| PROCENTY |
|

|  |  |
| --- | --- |
| Uczeń: - 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  |

 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| Uczeń: - 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  |

 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| Uczeń: - 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  |

 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować - potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje - umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu - umie rozwiązywać zadania związane z procentami  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej  |

 |
| FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE |
|

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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  |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uczeń: - 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

|  |  |
| --- | --- |
| -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 - prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych 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

|  |
| --- |
| 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 rysować wielokąty w układzie współrzędnych - umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu  |

 |

 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| Uczeń: -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 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  |

 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi  |

 |
| WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE |
|

|  |  |
| --- | --- |
| Uczeń: - 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  |

 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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 algebraicznej- umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych |

 |

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

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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 zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian -umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych - umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy - umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych  umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy  umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb  |

 |
| RÓWNANIA |
|

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: -umie zapisać problem w postaci równania  |

 |
| POTĘGI I PIERWIASTKI |
|

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| Uczeń: - 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 - 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 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 |

 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi - umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach - umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej  |

 |

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

 |
| GRANIASTOSŁUPY |
|

|  |  |
| --- | --- |
| Uczeń: - 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  |

 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: -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 - umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta - rozumie zasady zamiany jednostek objętości - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu - umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa - umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa - umie obliczyć objętość graniastosłupa  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: -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  |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: -umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa  |

 |
| STATYSTYKA |
|

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - 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 |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| Uczeń: - umie interpretować

|  |
| --- |
| prezentowane informacje - umie obliczyć średnią arytmetyczną - umie opracować dane statystyczne - umie prezentować dane statystyczne - zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego -umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu  |

 |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - umie prezentować dane w korzystnej formie |

 |

|  |
| --- |
| Uczeń: - umie rozwiązać nietypowe zadania dotyczące statystyki |

 |