**WYMAGANIA EDUKACYJNE – PRZEDMIOT MATEMATYKA**

**Wymagania edukacyjne opracowane zostały w oparciu o program nauczania matematyki w klasach 4-8 szkoły podstawowej**

**„Matematyka z plusem”**

**Autor: M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech**

 **KLASA VII**

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)- POZIOM KONIECZNY**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY I DZIAŁANIA  |  zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres  zna sposób zaokrąglania liczb  zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich  zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich  zna kolejność wykonywania działań  zna pojęcie liczb przeciwnych  zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej |  rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne  rozumie potrzebę zaokrąglania liczb  |  umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej  umie porównywać liczby wymierne  umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie  umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych  umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu  umie szacować wyniki działań  umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci  umie podać odwrotność liczby  umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną  umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby  umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania  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   umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami  |  |
| IIPROCENTY |  zna pojęcie procentu  zna pojęcie diagramu procentowego  |  rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym  rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent   wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent  |  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  umie z diagramów odczytać potrzebne informacje  umie obliczyć procent danej liczby  umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent  |  |
| IIIFIGURY GEOMETRY-CZNE |  zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek  zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych  zna pojęcie kąta  zna rodzaje kątów  zna pojęcie miary kąta  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  zna definicję figur przystających  umie wskazać figury przystające  zna definicję prostokąta i kwadratu  zna pojęcie wielokąta foremnego  zna jednostki miary pola zna wzór na pole prostokąta   zna wzór na pole kwadratu zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów  zna pojęcie układu współrzędnych  |  |  umie konstruować odcinek przystający do danego  umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów  umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów  umie rysować przekątne czworokątów  umie rysować wysokości czworokątów  umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach  umie obliczać pola wielokątów  umie narysować układ współrzędnych  umie odczytać współrzędne punktów  umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych  umie rysować odcinki w układzie współrzędnych  |  |
| IVWYRAŻENIA ALGEBRA-ICZNE |  zna pojęcie jednomianu  zna pojęcie jednomianów podobnych  zna pojęcie sumy algebraicznej  zna pojęcie wyrazów podobnych  |  |  umie budować proste wyrażenia algebraiczne  umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne  umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej  umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz umie określić współczynniki liczbowe jednomianu  umie rozpoznać jednomiany podobne umie porządkować jednomiany  umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej  umie wyodrębnić wyrazy podobne  umie zredukować wyrazy podobne  umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę  |  |
| V RÓWNANIA |  zna pojęcie równania  zna pojęcie rozwiązania równania  rozumie pojęcie rozwiązania równania  zna metodę równań równoważnych  |  |  umie zapisać zadanie w postaci równania  umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie  umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych  umie stosować metodę równań równoważnych  umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe  |  |
| VIPOTĘGI I PIERWIASTKI |  zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym  zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach  zna wzór na potęgowanie potęgi zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu  zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb  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  zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu  |  |  umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach  umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach  umie potęgować potęgę  umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi  umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej  umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby  umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia  umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby   umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka  |  |
| VIIGRANIASTO-SŁUPY |  zna pojęcie prostopadłościanu  zna pojęcie graniastosłupa prostego  zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego  zna budowę graniastosłupa  zna pojęcie siatki graniastosłupa  zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa  zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa  zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu  zna jednostki objętości zna pojęcie wysokości graniastosłupa  zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa  |  rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów  rozumie pojęcie pola figury  rozumie zasadę kreślenia siatki  rozumie pojęcie objętości figury  |  umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe  umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta  umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa  umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym  umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego  umie zamieniać jednostki objętości  umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu |  |
| VIII STATYSTYKA |  zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego  zna pojęcie wykresu  zna pojęcie średniej arytmetycznej  zna pojęcie danych statystycznych  zna pojęcie zdarzenia losowego |  rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji |  umie zebrać dane statystyczne  umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu  umie obliczyć średnią arytmetyczną  umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu |  |

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)-POZIOM PODSTAWOWY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY I DZIAŁANIA  |  |  rozumie potrzebę zaokrąglania liczb  |  umie porównywać liczby wymierne  umie zaznaczać liczbę  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  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 określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych  umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych  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  |  |
| IIPROCENTY |  zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba  zna i rozumie określenie punkty procentowe   |  rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji  |  umie zamienić ułamek na procent  umie zamienić liczbę wymierną na procent  umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury  umie z diagramów odczytać potrzebne informacje  umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu  umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu  umie rozwiązywać zadania związane z procentami  |  |
| IIIFIGURY GEOMETRY-CZNE |  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 trzecią prostą i związki pomiędzy nimi  zna nierówność trójkąta AB+BC≥AC zna cechy przystawania trójkątów  zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu  zna zależności pomiędzy jednostkami pola  |  rozumie własności wielokątów foremnych  |  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  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  umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach  umie rozpoznawać trójkąty przystające  umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego  umie podać własności czworokątów  umie rysować wysokości czworokątów  umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach  umie obliczać obwody narysowanych czworokątów umie zamieniać jednostki  umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach  umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych  umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu  |  |
| IVWYRAŻENIA ALGEBRA-ICZNE |  |  rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych  rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych  |  umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne  umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej  umie porządkować jednomiany  umie zredukować wyrazy podobne  umie opuścić nawiasy  umie zredukować wyrazy podobne  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  |  |
| V RÓWNANIA |  zna pojęcia; równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne |  |  umie zapisać zadanie w postaci równania  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  |  |
| VIPOTĘGI I PIERWIASTKI |  |  rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach  rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi  rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu  |  umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach  umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń  umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi  umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi  umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń   umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach  umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi  umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach  umie obliczyć wartość wyrażenia 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 pierwiastek 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  |  |
| VIIGRANIASTO-SŁUPY |  zna pojęcie graniastosłupa pochyłego  |  rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki rozumie zasady zamiany jednostek objętości  |  umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe  umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa  umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym  umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa  umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego  umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego  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  |  |
| VIII STATYSTYKA |  |  |  umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu  umie ułożyć pytania do prezentowanych danych  umie obliczyć średnią arytmetyczną  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią  umie opracować dane statystyczne umie prezentować dane statystyczne umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu  umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia  |  |

**Wymagania na ocenę dobrą (4)-POZIOM ROZSZERZONY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca i dostateczną):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY I DZIAŁANIA  |  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 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 obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej  umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu  umie rozwiązywać zadania związane z procentami  |  |
| IIPROCENTY |  |  rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów  rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów  |  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 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  umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym  umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty umie zamieniać jednostki  umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie  umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych  umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta  |  |
| IIIFIGURY GEOMETRY-CZNE |  |  |  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 mnożyć sumy algebraiczne  umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych  umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych |  |
| IVWYRAŻENIA ALGEBRA-ICZNE |  |  rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce  |  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 przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne  |  |
| V RÓWNANIA |  |  |  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 stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych  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  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  |  |
| VIPOTĘGI I PIERWIASTKI |  |  |  umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa  umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta  umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa  umie zamieniać jednostki objętość  umie obliczyć objętość graniastosłupa |  |
| VIIGRANIASTO-SŁUPY |  zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego  |  |  umie interpretować prezentowane informacje  umie obliczyć średnią arytmetyczną  umie opracować dane statystyczne  umie prezentować dane statystyczne  umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu  |  |
| VIII STATYSTYKA |  |  |  |  |

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)-POZIOM DOPEŁNIAJĄCY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczająca, dostateczną, dobrą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY I DZIAŁANIA  |  |  |  umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego  umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań  umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych  umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany 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 rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych  |
| IIPROCENTY |  |  |  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  |  |
| IIIFIGURY GEOMETRY-CZNE |  |  |  umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt  |  umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta  umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych  |
| IVWYRAŻENIA ALGEBRA-ICZNE |  |  |  umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej  umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych  umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych  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 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 sumy  umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych  |  umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych  umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb |
| V RÓWNANIA |  |  |  umie zapisać zadanie w postaci równania  wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne  umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych |  umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania  umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne  |
| VIPOTĘGI I PIERWIASTKI |  |  |  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 stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń  umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych  umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach  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 wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej  umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek  umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisanew notacji wykładniczej umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki  umie oszacować liczbę niewymierną  umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych  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 nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach umie porównać liczby niewymierne  umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek  |
| VIIGRANIASTO-SŁUPY |  |  |  |  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  |
| VIII STATYSTYKA |  |  |  umie interpretować prezentowane informacje umie prezentować dane w korzystnej formie  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną  |  umie opracować dane statystyczne   umie prezentować dane statystyczne umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia  |

**Wymagania na ocenę celującą (6)-POZIOM WYKRACZAJĄCY**

**Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):**

|  |  |
| --- | --- |
| Dział programowy | CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ |
| KATEGORIA AUCZEŃ ZNA: | KATEGORIA BUCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA CUCZEŃ UMIE: | KATEGORIA DUCZEŃ UMIE: |
| ILICZBY I DZIAŁANIA  |  |  |  umie znajdować liczby spełniające określone warunk  umie obliczać wartości ułamków piętrowych  umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej  umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną  |  |
| IIPROCENTY |  |  |  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 zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych  |  umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej  |
| IIIFIGURY GEOMETRY-CZNE |  |  |  umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów  umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań  umie obliczać pola wielokątów  |  umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych  umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi  |
| IVWYRAŻENIA ALGEBRA-ICZNE |  |  |  umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu  umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej  umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy  |  umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych  umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb  |
| V RÓWNANIA |  |  |  umie wyrazić treść zadania za pomocą równania  umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania  umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania  umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość  |  umie zapisać problem w postaci równania  umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami  umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi  |
| VIPOTĘGI I PIERWIASTKI |  |  |  umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi  umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach  |  umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach  |
| VIIGRANIASTO-SŁUPY |  |  |  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 nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa  |
| VIII STATYSTYKA |  |  |  umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną  |  umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia  |