**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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 |  |
| II  PROCENTY |  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 |  |
| III  FIGURY 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 |  |
| IV  WYRAŻENIA  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 |  |
| VI  POTĘGI 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 |  |
| VII  GRANIASTO-  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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 |  |
| II  PROCENTY |  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 |  |
| III  FIGURY 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 |  |
| IV  WYRAŻENIA  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 |  |
| VI  POTĘGI 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 |  |
| VII  GRANIASTO-  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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 |  |
| II  PROCENTY |  |  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 |  |
| III  FIGURY 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 |  |
| IV  WYRAŻENIA  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 |  |
| VI  POTĘGI 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 |  |
| VII  GRANIASTO-  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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 |
| II  PROCENTY |  |  |  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 |  |
| III  FIGURY 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 |
| IV  WYRAŻENIA  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 |
| VI  POTĘGI 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 zapisane  w 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 |
| VII  GRANIASTO-  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 A  UCZEŃ ZNA: | KATEGORIA B  UCZEŃ ROZUMIE: | KATEGORIA C  UCZEŃ UMIE: | KATEGORIA D  UCZEŃ UMIE: |
| I  LICZBY 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 |  |
| II  PROCENTY |  |  |  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 |
| III  FIGURY 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 |
| IV  WYRAŻENIA  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 |
| VI  POTĘGI 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 |
| VII  GRANIASTO-  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 |