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

1. **Ocenie podlegają następujące formy pracy ucznia:**

* Przygotowanie do zajęć.
* Jakość pracy na lekcji.
* Prowadzenie zeszytu przedmiotowego.
* Odrabianie zadań domowych.
* Uzupełnianie zeszytu ćwiczeń.
* Kartkówki, sprawdziany, testy diagnozujące,
* Osiągnięcia w konkursach szkolnych i pozaszkolnych.

# Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów:

* Sprawdziany są przeprowadzane po każdym bloku tematycznym.
* Sprawdzian poprzedzony jest zawsze lekcją powtórzeniową, jest zapowiadany przynajmniej z tygodniowym wyprzedzeniem, termin pisania sprawdzianu jest ustalony z większością uczniów danej klasy.
* Nauczyciel podaje uczniom zakres materiału i umiejętności sprawdzanych na sprawdzianie.
* Nauczyciel sprawdza i podaje wyniki sprawdzianu do wiadomości uczniów w terminie do 14 dni od daty pisania.
* Uczeń może zgłosić brak obowiązkowego wyposażenia lub przygotowania do zajęć dwa razy w semestrze. Trzeci raz oznacza cząstkową ocenę niedostateczną.
* Kartkówki lub odpowiedzi ustne mogą obejmować materiał z najwyżej 3 ostatnich lekcji i nie muszą być zapowiadane.
* Praca indywidualna i w grupie oceniana jest oceną cząstkową.
* Dodatkowe prace zlecane przez nauczyciela oceniane są oceną cząstkową.

# DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne * umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej * 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 * 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 * zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej * umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami | * umie porównywać liczby wymierne * umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej * umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie * umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych * umie porównywać liczby wymierne * umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną * rozumie potrzebę zaokrąglania liczb * umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu * umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu * umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane   w jednakowej postaci   * 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 | * umie znajdować liczby spełniające określone warunki * zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony * umie porządkować liczby wymierne * umie szacować wyniki działań * umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach * umie zamieniać jednostki długości, masy    zna przedrostki *mili* i *kilo*   * umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość * umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich * umie stosować prawa działań * umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by   otrzymać ustalony wynik | * umie porządkować liczby wymierne * umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego * umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych * umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych * umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty * 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 znajdować liczby spełniające określone * umie tworzyć wyrażenia   arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość   * umie obliczać wartości ułamków piętrowych * umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej * umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru   * umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej |  |  |  |

**DZIAŁ 2. PROCENTY**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcie procentu * rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym * umie wskazać przykłady   zastosowań procentów w życiu codziennym   * umie zamienić procent na ułamek * zna pojęcie diagramu procentowego * rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent * wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent | * umie zamienić ułamek na procent * umie zamienić liczbę wymierną na procent * umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury * rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji * umie z diagramów odczytać potrzebne informacje * zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie obliczyć procent danej liczby * umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent * wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu * umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu * umie rozwiązywać zadania związane z procentami | * zna pojęcie promila * umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie * umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu * umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej | * potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować * potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje * 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 odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu * umie rozwiązywać zadania związane z procentami * umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu | * umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba * umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych * umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej |

**DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * 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    umie konstruować kąt przystający do danego   * 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 * 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 | * 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 * 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 * umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich * zna pojęcie wielokąta * zna sumę miar kątów * wewnętrznych trójkąta * umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów * 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 * 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 | * 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 * rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów * umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty * umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie * umie rozpoznawać trójkąty przystające    umie konstruować trójkąt o  danych dwóch bokach i kącie  między nimi zawartym   rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów   umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty   * umie zamieniać jednostki * umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta   umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta | * umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów * umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt    umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego  przyległe   * umie uzasadniać przystawanie trójkątów * 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 stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych * umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne   umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi umie obliczać pola 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 tych samych jednostkach i różnych jednostkach * umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych * umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu |  |  |  |

**DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * zna pojęcie wyrażenia algebraicznego * umie budować proste wyrażenia algebraiczne * umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz * zna pojęcie jednomianu * zna pojęcie jednomianów podobnych * umie porządkować jednomiany * umie określić współczynniki liczbowe jednomianu * umie rozpoznać jednomiany podobne * zna pojęcie sumy algebraicznej * zna pojęcie wyrazów podobnych * umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej * umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej * umie wyodrębnić wyrazy podobne * umie zredukować wyrazy podobne * umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę | * rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych   umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne   * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego   przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej   * rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych * umie zredukować wyrazy podobne * umie opuścić nawiasy * umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń * umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian * umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń * umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną   umie pomnożyć dwumian przez dwumian | * umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej * umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej * umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń * umie mnożyć sumy algebraiczne * umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych * umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych | * 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 doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych | * umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu * 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 |

**DZIAŁ 5. RÓWNANIA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * 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 | * 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 | * umie zapisać zadanie w postaci równania * umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu * umie stosować metodę równań równoważnych |  wyszukuje wśród równań z  wartością bezwzględną równania sprzeczne   * umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek,   równania sprzeczne i tożsamościowe   * umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych * 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 zapisać problem w postaci równania * umie wyrazić treść zadania za pomocą równania * umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania * umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania * umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość |

**DZIAŁ 6. POTĘGI (16 h)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * 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 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 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 * 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 * umie obliczyć pierwiastek II   stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia | * 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 zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach * umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, 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 | * umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych * umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi   umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach   umie porównać potęgi  sprowadzając je do tej samej podstawy   umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych   umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego,  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 * rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce * umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej * umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki * umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka * umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń | * 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 stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń * umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, 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 stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek * 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 rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami * umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi    umie porównać i porządkować  potęgi, korzystając z potęgowania  potęgi   umie porównywać potęgi o  różnych podstawach i różnych  wykładnikach, stosując działania  na potęgach |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| z sześcianu dowolnej liczby  i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby   * zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu * umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia |  |  | * umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych * 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 |  |

**DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * 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 * 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 kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta * zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu | * zna pojęcie graniastosłupa pochyłego * 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 * rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki * umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego * umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego * rozumie zasady zamiany jednostek objętości * umie zamieniać jednostki objętości | * umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa    | * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi * umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta * umie rozpoznać siatkę graniastosłupa * umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego * umie zamieniać jednostki objętości * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu * umie obliczyć objętość graniastosłupa * umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością   graniastosłupa | * umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * zna jednostki objętości * rozumie pojęcie objętości figury * zna pojęcie wysokości graniastosłupa * zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa | * 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 |  |  |  |

**STATYSTYKA (7 h)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH** | | | | |
| **ocena dopuszczająca (2)** | **ocena dostateczna (3)** | **ocena dobra (4)** | **ocena bardzo dobra (5)** | **ocena celująca (6)** |
| * 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 * zna pojęcie danych statystycznych * umie zebrać dane statystyczne * zna pojęcie zdarzenia losowego | * 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 | * umie interpretować prezentowane informacje * umie obliczyć średnią arytmetyczną * zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego * umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu | * 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 |