Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie VII.

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA
I. Liczby i działania	• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • umie porównywać liczby wymierne • umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych • 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 1* zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich 2* umie podać odwrotność liczby 3* umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną 4* umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej • zna kolejność wykonywania działań 1* umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby 2* zna pojęcie liczb przeciwnych 5* umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek 6* umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności 7* umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność 8* zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej 9* umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami
II. Procenty	10* zna pojęcie procentu 11* rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym 1* umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym 2* umie zamienić procent na ułamek 3* umie zamienić ułamek na procent 4* umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury 12* zna pojęcie diagramu procentowego 13* umie z diagramów odczytać potrzebne informacje 14* umie obliczyć procent danej liczby 15* rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent 16* wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 17* umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent

III. Figury na płaszczyźnie	18* zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek 19* zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych 20* umie konstruować odcinek przystający do danego 21* zna pojęcie kąta 22* zna pojęcie miary kąta 23* zna rodzaje kątów 24* umie konstruować kąt przystający do danego 25* zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi 26* zna pojęcie wielokąta 27* zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta 28* umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów 29* zna definicję figur przystających 30* umie wskazać figury przystające 31* zna definicję prostokąta i kwadratu 32* umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów 33* umie rysować przekątne czworokątów 34* umie rysować wysokości czworokątów • zna pojęcie wielokąta foremnego 35* zna jednostki miary pola 36* zna zależności pomiędzy jednostkami pola 37* zna wzór na pole prostokąta 38* zna wzór na pole kwadratu 39* umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach 40* zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów 41* umie obliczać pola wielokątów 42* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól 43* umie narysować układ współrzędnych 44* zna pojęcie układu współrzędnych 45* umie odczytać współrzędne punktów 46* umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych 47* umie rysować odcinki w układzie współrzędnych
IV. Wyrażenia algebraiczne	48* zna pojęcie wyrażenia algebraicznego 49* umie budować proste wyrażenia algebraiczne 50* umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz 51* umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne 52* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej 53* zna pojęcie jednomianu 54* zna pojęcie jednomianów podobnych 55* umie porządkować jednomiany 56* umie określić współczynniki liczbowe jednomianu 57* umie rozpoznać jednomiany podobne 58* zna pojęcie sumy algebraicznej 59* zna pojęcie wyrazów podobnych 60* umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej 61* umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej 62* umie wyodrębnić wyrazy podobne 63* umie zredukować wyrazy podobne 64* umie zredukować wyrazy podobne

	65* umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę
V. Równania	66* zna pojęcie równania 67* umie zapisać zadanie w postaci równania 68* zna pojęcie rozwiązania równania 69* rozumie pojęcie rozwiązania równania 70* umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie 71* zna metodę równań równoważnych 72* umie stosować metodę równań równoważnych 73* umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe 74* umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych
VI. Potęgi	● zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym 75* umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym 76* umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach 77* zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach 78* umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach 79* umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach 80* zna wzór na potęgowanie potęgi 81* umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi 82* umie potęgować potęgę 83* zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu 84* umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach 85* umie potęgować iloczyn i iloraz 86* umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi ● 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 87* 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 88* zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu 89* umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka 90* umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia
VII. Graniastosłupy	91* zna pojęcie prostopadłościanu 92* zna pojęcie graniastosłupa prostego 93* zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego 94* zna budowę graniastosłupa 95* rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów 96* umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe 97* umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa 98* umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym 99* zna pojęcie siatki graniastosłupa 100* zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa

	101* zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa 102* rozumie pojęcie pola figury 103* rozumie zasadę kreślenia siatki 104* umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego 105* umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta 106* umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego 107* zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu 108* zna jednostki objętości 109* rozumie pojęcie objętości figury 110* umie zamieniać jednostki objętości 111* umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu 112* zna pojęcie wysokości graniastosłupa 113* zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa 114* umie obliczyć objętość graniastosłupa 115*
VIII. Statystyka	●zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego ●zna pojęcie wykresu ●rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji ●umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu ●zna pojęcie średniej arytmetycznej ●umie obliczyć średnią arytmetyczną ●zna pojęcie danych statystycznych ●umie zebrać dane statystyczne ●zna pojęcie zdarzenia losowego ●umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u>

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA

I. Liczby i działania	●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 szacować wyniki działań ●umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach 116* umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie 117* umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka ●umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich 3* umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych 1* umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych 2* umie stosować prawa działań 1* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych 118* umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność 119* umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru 120* umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej
II. Procenty	5* umie zamienić ułamek na procent 6* umie zamienić liczbę wymierną na procent 7* umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury 121* rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji 122* umie z diagramów odczytać potrzebne informacje 123* zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 124* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 125* umie obliczyć procent danej liczby 126* umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 127* wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu 128* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu 129* zna i rozumie określenie punkty procentowe 130* umie rozwiązywać zadania związane z procentami
III. Figury na płaszczyźnie	131* umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt 132* umie podzielić odcinek na połowy 133* wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi 134* zna warunek współliniowości trzech punktów 135* zna rodzaje kątów 136* zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi 137* umie obliczyć miary katów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich 138* umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów 139* umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie 140* zna nierówność trójkąta AB+BC≥AC 141* umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt 142* zna cechy przystawania trójkątów

	143* umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach 144* umie rozpoznawać trójkąty przystające 145* zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu 146* umie podać własności czworokątów 147* umie rysować wysokości czworokątów 148* umie obliczać miary katów w poznanych czworokątach 149* umie obliczać obwody narysowanych czworokątów • rozumie własności wielokątów foremnych 150* umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny 151* umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego 152* zna zależności pomiędzy jednostkami pola 153* umie zamieniać jednostki 154* umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach 155* umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych 156* umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu
IV. Wyrażenia algebraiczne	157* rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych 158* umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne 159* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P) 160* umie porządkować jednomiany 161* rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych 162* umie zredukować wyrazy podobne 163* umie opuścić nawiasy 164* umie zredukować wyrazy podobne 165* umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne 166* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 167* umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian 168* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 169* umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną 170* umie pomnożyć dwumian przez dwumian
V. Równania	171* umie zapisać zadanie w postaci równania 172* zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne 173* umie rozpoznać równania równoważne 174* umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu 175* zna metodę równań równoważnych 176* umie stosować metodę równań równoważnych 177* umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe 178* umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 179* umie stosować metodę równań równoważnych 180* umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji 181* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 182* umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji

	183* umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania 184* umie przekształcać proste wzory 185* umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość
VI. Potęgi	186* umie zapisać liczbę w postaci potęgi 187* umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach 188* umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń 189* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi 190* rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach 191* 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 192* rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi 193* umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi 194* umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 195* rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu 196* umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach 197* umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi 198* umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach 199* 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 200* 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 201* umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
VII. Graniastosłupy	202* zna pojęcie graniastosłupa pochyłego 203* umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe 204* umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa 205* umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym

	206* umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa 207* rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki 208* umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego 209* umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego 210* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego 211* umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta 212* rozumie zasady zamiany jednostek objętości 213* umie zamieniać jednostki objętości 214* umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu 215* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu 216* umie obliczyć objętość graniastosłupa 217* 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

<u>Wymagania na ocenę dobrą (4)</u>

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA
I. Liczby i działania	●umie znajdować liczby spełniające określone warunki ●umie porządkować liczby wymierne ●zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony ●umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego ●umie porządkować liczby wymierne

	●umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych ●umie znajdować liczby spełniające określone warunki ●umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych 218* umie zamieniać jednostki długości, masy 219* zna przedrostki *mili* i *kilo* 220* umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty 1* umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich 2* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań 3* umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość ●umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość 2* umie stosować prawa działań 3* umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik 221* umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności 222* umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby 223* umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej 224* umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
II. Procenty	8* zna pojęcie promila 9* umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie 10* potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować 225* potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje 226* umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 227* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 228* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby 229* umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych 230* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent 231* umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu 232* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu 233* umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych 234* umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu 235* umie rozwiązywać zadania związane z procentami
III. Figury na płaszczyźnie	236* umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt 237* umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi 238* umie sprawdzić współliniowość trzech punktów 239* umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów 240* umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów 241* umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów 242* umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie 243* rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów 244* umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty 245* umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt 246* umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych 247* umie rozpoznawać trójkąty przystające 248* umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym 249* umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne 250* umie uzasadniać przystawanie trójkątów

	251* rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów 252* umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty 253* umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań 254* umie zamieniać jednostki 255* umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta 256* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie 257* umie obliczać pola wielokątów 258* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych 259* umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
IV. Wyrażenia algebraiczne	260* umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej 261* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych 262* umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu 263* umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej 264* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 265* umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 266* umie mnożyć sumy algebraiczne 267* umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
V. Równania	268* umie zapisać zadanie w postaci równania 269* umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu 270* wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne 271* umie stosować metodę równań równoważnych 272* umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe 273* umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 274* umie wyrazić treść zadania za pomocą równania 275* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 276* umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania 277* umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 278* umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
VI. Potęgi	• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych 279* 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 280*

	umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 281* umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych 282* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach ●umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach ●rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce ●umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej ● umie porównać 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 283* umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka 284* umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka 285* umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych 286* umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci 287* umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach umie porównać liczby niewymierne
VII. Graniastosłupy	288* umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa 289* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi 290* umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta 291* umie rozpoznać siatkę graniastosłupa 292* umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa 293* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego 294* umie zamieniać jednostki objętości 295* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu 296* umie obliczyć objętość graniastosłupa 297* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
VIII. Statystyka	●umie interpretować prezentowane informacje ●umie obliczyć średnią arytmetyczną ●umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną

	●umie opracować dane statystyczne ●umie prezentować dane statystyczne ●zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego ●umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu

<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u>
obejmują wiadomości i umiejętności złożone,
o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA
I. Liczby i działania	●umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego ●umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych 4* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań 4* umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych 5* umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik 298* umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności 299* umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby
II. Procenty	11* potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować 300* potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje 301* umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu 302* umie rozwiązywać zadania związane z procentami
III. Figury na płaszczyźnie	303* umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt 304* umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe 305* umie uzasadniać przystawanie trójkątów 306* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi 307* umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta 308* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie 309* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych
IV. Wyrażenia algebraiczne	310* umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej 311* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych 312* umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych 313* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do

	postaci dogodnej do obliczeń 314* umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek 315* umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 316* umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian 317* umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń 318* umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy 319* umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
V. Równania	320* umie zapisać zadanie w postaci równania 321* wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne 322* umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe 323* umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 324* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania 325* umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne
VI. Potęgi	326* 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 rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami 327* umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 328* umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych ●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 pierwiastki ●umie oszacować liczbę niewymierną ●umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych 329* umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka 330* umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych 331* umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń 332* umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci umie porównać liczby niewymierne
VII. Graniastosłupy	333* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi 334* umie zamieniać jednostki objętości
VIII.	●umie interpretować prezentowane informacje ●umie prezentować dane w korzystnej formie

Statystyka	●umie opracować dane statystyczne ●umie prezentować dane statystyczne

Wymagania na ocenę celującą (6). (stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych)

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA
I. Liczby i działania	●umie znajdować liczby spełniające określone warunki ●umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość 3* umie obliczać wartości ułamków piętrowych 335* umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej 336* umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
II. Procenty	337* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 338* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby 339* umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych 340* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent 341* umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
III. Figury na płaszczyźnie	342* umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów 343* umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych 344* umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne 345* umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań 346* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
IV. Wyrażenia algebraiczne	347* umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu 348* umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 349* umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy ●umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
V.	350* umie wyrazić treść zadania za pomocą równania 351* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania 352* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania 353* umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania

Równania	354* umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
VI. Potęgi	355* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami 356* umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi 357* umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W) 358* umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
VII. Graniastosłupy	359* umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa 360* umie rozpoznać siatkę graniastosłupa 361* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu 362* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
VIII. Statystyka	• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia