

Wymagania z matematyki na ocenę śródroczną i roczną w klasie VII

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU *MATEMATYKA Z PLUSEM* I PODRĘCZNIKA O NR DOP. 780/4/2017

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

Wymagania na **ocenę dopuszczającą (2)** obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie wyjaśniać kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
LICZBY I DZIAŁANIA	<p>wskazuje rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</p> <p>porównuje liczby wymierne</p> <p>zaznacza liczbę wymierną na osi liczbowej</p> <p>zamienia ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</p> <p>wskazuje pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</p> <p>zapisuje liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</p> <p>wskazuje sposób zaokrąglania liczb</p> <p>wyjaśnia potrzebę zaokrąglania liczb</p> <p>zaokrągla liczbę do danego rzędu</p> <p>szacuje wyniki działań</p> <p>demonstruje algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich</p> <p>dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci</p> <p>demonstruje algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich</p> <p>podaje odwrotność liczby</p> <p>mnoży i dzieli przez liczbę naturalną</p> <p>oblicza ułamek danej liczby naturalnej</p> <p>wskazuje kolejność wykonywania działań</p> <p>dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli dwie liczby</p> <p>wskazuje liczby przeciwne</p> <p>odczytuje z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek</p> <p>opisuje zbiór liczb za pomocą nierówności</p> <p>zapodaje na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</p> <p>wskazuje odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej</p> <p>określa na podstawie rysunku osi liczbowej odległość między liczbami</p>	
PROCENTY	<p>opisuje pojęcie procentu</p> <p>wyjaśnia potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</p> <p>wskazuje przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym</p>	

	<p>zamienia procent na ułamek zamienia ułamek na procent określa procentowo zaznaczoną część figury i zaznacza procent danej figury wskazuje diagramy procentowe odczytuje z diagramów potrzebne informacje oblicza procent danej liczby wyjaśnia pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent oblicza podwyżkę (obniżkę) o pewien procent</p>	
<p>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>	<p>wskazuje pojęcia: punkt, prosta, odcinek wskazuje proste prostopadłe i równoległe konstruuje odcinek przystający do danego opisuje pojęcie kąta opisuje pojęcie miary kąta wskazuje rodzaje kątów konstruuje kąt przystający do danego wskazuje nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi opisuje pojęcie wielokąta wskazuje sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta kreśli poszczególne rodzaje trójkątów podaje definicję figur przystających wskazuje figury przystające podaje definicję prostokąta i kwadratu rozdziela poszczególne rodzaje czworokątów rysuje przekątne czworokątów rysuje wysokości czworokątów opisuje pojęcie wielokąta foremnego podaje jednostki miary pola podaje zależności pomiędzy jednostkami pola podaje wzór na pole prostokąta podaje wzór na pole kwadratu oblicza pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach podaje wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów oblicza pola wielokątów rysuje układ współrzędnych podaje pojęcie układu współrzędnych odczytuje współrzędne punktów zaznacza punkty o danych współrzędnych rysuje odcinki w układzie współrzędnych</p>	

<p>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</p>	<p>podaje pojęcie wyrażenia algebraicznego buduje proste wyrażenia algebraiczne umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz buduje i odczytywać wyrażenia algebraiczne oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej podaje pojęcie jednomianu podaje pojęcie jednomianów podobnych porządkuje jednomiany określa współczynniki liczbowe jednomianu rozpoznaje jednomiany podobne podaje pojęcie sumy algebraicznej podaje pojęcie wyrazów podobnych odczytuje wyrazy sumy algebraicznej wskazuje współczynniki sumy algebraicznej wyodrębnia wyrazy podobne redukuje wyrazy podobne redukuje wyrazy podobne mnoży każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</p>	
<p>RÓWNANIA</p>	<p>podaje pojęcie równania zapisuje zadanie w postaci równania podaje pojęcie rozwiązania równania wyjaśnia pojęcie rozwiązania równania sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie podaje metodę równań równoważnych stosuje metodę równań równoważnych rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe rozwiązuje równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</p>	
<p>POTEGI</p>	<p>podaje i wyjaśnia pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym oblicza potęgę o wykładniku naturalnym porównuje potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach podaje wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach mnoży i dzieli potęgi o tych samych podstawach podaje wzór na potęgowanie potęgi zapisuje w postaci jednej potęgi potęgę potęgi potęguje potęgę</p>	

<p>I PIERWIASTKI</p>	<p>podaje wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach potęguje iloczyn i iloraz zapisuje iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi podaje pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb zapisuje dużą liczbę w notacji wykładniczej podaje pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym podaje pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby podaje wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby oblicza pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby oblicza pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby podaje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu włącza czynnik przed znak pierwiastka oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka mnoży i dzieli pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia</p>	
---------------------------------	---	--

<p>GRANIASTOSŁU PY</p>	<p>podaje pojęcie prostopadłościanu podaje pojęcie graniastosłupa prostego podaje pojęcie graniastosłupa prawidłowego podaje budowę graniastosłupa wyjaśnia sposób tworzenia nazw graniastosłupów wskazuje na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe określa liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa rysuje graniastosłup prosty w rzucie równoległym podaje pojęcie siatki graniastosłupa podaje pojęcie pola powierzchni graniastosłupa podaje wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa wyjaśnia pojęcie pola figury wyjaśnia zasadę kreślenia siatki rozpoznaje siatkę graniastosłupa prostego kreśli siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego podaje wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciangu podaje jednostki objętości wyjaśnia pojęcie objętości figury zamienia jednostki objętości</p>	
-----------------------------------	---	--

	<p>oblicza objętość prostopadłościanu i sześcianu podaje pojęcie wysokości graniastosłupa podaje wzór na obliczanie objętości graniastosłupa oblicza objętość graniastosłupa</p>	
STATYSTYKA	<p>podaje pojęcie diagramu słupkowego i kołowego podaje pojęcie wykresu wyjaśnia potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji odczytuje informacje z tabeli, wykresu, diagramu podaje pojęcie średniej arytmetycznej oblicza średnią arytmetyczną podaje pojęcie danych statystycznych zbiera dane statystyczne podaje pojęcie zdarzenia losowego określa zdarzenia losowe w doświadczeniu</p>	

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Wymagania na **ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Wymagania obejmują (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
LICZBY I DZIAŁANIA	<p>wskazuje liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej porównuje liczby wymierne określa na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną zaokrągla liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu dodaje i odejmuje liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach mnoży i dzieli liczby wymierne dodatnie oblicza liczbę na podstawie danego jej ułamka wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich określa liczbę będącą wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych oblicza kwadraty i sześciany i liczb wymiernych stosuje prawa działań</p>	<p>oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych</p>

	zapisuje nierówność, jaką spełniają liczby z przedstawionego na osi liczbowej zbioru oblicza odległość między liczbami na osi liczbowej	
PROCENTY	zamienia liczbę wymierną na procent wyjaśnia potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji podaje sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu oblicza liczbę na podstawie jej procentu podaje i wyjaśnia określenie punkty procentowe rozwiązuje zadania związane z procentami	
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	kreśli proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt dzieli odcinek na połowy wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi podaje warunek współliniowości trzech punktów oblicza miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich oblicza na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie podaje nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ sprawdza, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt podaje cechy przystawiania trójkątów konstruuje trójkąt o danych trzech bokach rozpoznaje trójkąty przystające podaje definicję trapezu, równoległoboku i rombu podaje własności czworokątów oblicza miary kątów w podanych czworokątach oblicza obwody narysowanych czworokątów wyjaśnia własności wielokątów foremnych konstruuje sześciokąt i ośmiokąt foremny oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego zamienia jednostki oblicza pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach rysuje wielokąty w układzie współrzędnych oblicza długość odcinka równoległego do jednej z osi układu	
	wyjaśnia zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych wyjaśnia zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych	

<p>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</p>	<p>umie opuścić nawiasy rozpoznaje sumy algebraiczne przeciwne oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń mnoży każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń dzieli sumę algebraiczną przez liczbę wymierną umie pomnożyć dwumian przez dwumian</p>	
--	--	--

<p>RÓWNANIA</p>	<p>podaje pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne rozpoznaje równania równoważne buduje równanie o podanym rozwiązaniu rozwiązuje równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych analizuje treść zadania o prostej konstrukcji rozwiązuje proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania analizuje treść zadania z procentami o prostej konstrukcji rozwiązuje proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania umie przekształcać proste wzory wyznacza z prostego wzoru określoną wielkość</p>	
------------------------	--	--

<p>POTĘGI I PIERWIĄSTKI</p>	<p>zapisuje liczbę w postaci potęgi określa wynik potęgi, nie wykonując obliczeń oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę wyjaśnia powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń wyjaśnia powstanie wzoru na potęgowanie potęgi przedstawia potęgę w postaci potęgowania potęgi stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń wyjaśnia powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach zapisuje bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</p>	<p>stosuje wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</p>
--	--	---

	stosuje wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń	
GRANIASTOSŁUPY	<p>podaje pojęcie graniastosłupa pochylego</p> <p>wskazuje na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</p> <p>oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa</p> <p>wyjaśnia sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</p> <p>rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</p> <p>wyjaśnia zasady zamiany jednostek objętości</p> <p>rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</p> <p>rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p>	kreśli siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
STATYSTYKA	<p>układa pytania do prezentowanych danych</p> <p>rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze średnią</p> <p>opracowuje dane statystyczne</p> <p>prezentuje dane statystyczne</p> <p>oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia</p>	

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

Wymagania na **ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
LICZBY I DZIAŁANIA		<p>podaje liczby spełniające określone warunki</p> <p>umie porządkować liczby wymierne</p> <p>podaje warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</p> <p>przedstawia rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</p> <p>porządkuje liczby wymierne</p> <p>dokonuje porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</p>

		<p>podaje liczby spełniające określone warunki rozwiązuje nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych zamienia jednostki długości, masy podaje przedrostki mili i kilo zamienia jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty wykonuje działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań zapisuje podane słownie wyrażenia arytmetyczne i oblicza jego wartość tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza ich wartość stosuje prawa działań uzupełnia brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik podaje na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności podaje liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby wykorzystuje wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej znajduje rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</p>
<p>PROCENTY</p>		<p>podaje pojęcie promila zamienia ułamki, procenty na promile i odwrotnie wybiera z diagramu informacje i je zinterpretować obrazuje dowolnym diagramem wybrane informacje oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby wykorzystuje diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent oblicza liczbę na podstawie jej procentu rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu oblicza, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej stosuje powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych odczytuje z diagramu informacje potrzebne w zadaniu rozwiązuje zadania związane z procentami</p>

		<p>kreśli proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt oblicza odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi sprawdza współliniowość trzech punktów</p>
--	--	--

<p>FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</p>		<p>kreśli geometryczną sumę i różnicę kątów oblicza na podstawie rysunku miary kątów rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące kątów wyjaśnia zasadę klasyfikacji trójkątów klasyfikuje trójkąty ze względu na boki i kąty wybiera z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt stosuje zależności między bokami (kąтами) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych konstruuje trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym rozwiązuje zadania konstrukcyjne uzasadnia przystawanie trójkątów wyjaśnia zasadę klasyfikacji czworokątów klasyfikuje czworokąty ze względu na boki i kąty stosuje własności czworokątów do rozwiązywania zadań zamienia jednostki rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie oblicza pola wielokątów rozwiązuje zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych wyznacza współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta</p>
<p>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</p>		<p>buduje i odczytuje wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej oblicza wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych zapisuje warunki zadania w postaci jednomianu zapisuje warunki zadania w postaci sumy algebraicznej oblicza wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń oblicza wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń mnoży sumy algebraiczne doprowadza wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych interpretuje geometrycznie iloczyn sum algebraicznych stosuje mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</p>
		<p>zapisuje zadanie w postaci równania</p>

<p>RÓWNANIA</p>		<p>buduje równanie o podanym rozwiązaniu wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne stosuje metodę równań równoważnych rozwiązuje równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe rozwiązuje równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych wyraża treść zadania za pomocą równania rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania wyraża treść zadania z procentami za pomocą równania rozwiązuje zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania przekształca wzory, w tym fizyczne i geometryczne wyznacza ze wzoru określoną wielkość</p>
<p>POTĘGI I PIERWIĄSTKI</p>		<p>zapisuje liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi stosuje mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami wykonuje porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach porównuje potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy stosuje potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń stosuje potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych doprowadza wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach stosuje działania na potęgach w zadaniach tekstowych wyjaśnia potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce zapisuje daną liczbę w notacji wykładniczej porównuje liczby zapisane w notacji wykładniczej oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej wykonuje porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek wyjaśnia potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce zapisuje liczbę w notacji wykładniczej wykonuje porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej szacuje wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</p>

		<p>szacuje liczbę niewymierną wykonuje działania na liczbach niewymiernych wyłącza czynnik przed znak pierwiastka umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka wykonuje działania na liczbach niewymiernych doprowadza wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci rozwiązuje zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach porównuje liczby niewymierne</p>
GRANIASTOSŁU PY		<p>oblicza sumę długości krawędzi graniastosłupa rozwiązuje zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi rozpoznaje siatkę graniastosłupa oblicza pole powierzchni graniastosłupa rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego zamienia jednostki objętości rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu oblicza objętość graniastosłupa rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p>
STATYSTYKA		<p>interpretuje prezentowane informacje oblicza średnią arytmetyczną rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną opracowuje dane statystyczne prezentuje dane statystyczne podaje pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego określa zdarzenia losowe w doświadczeniu oblicza prawdopodobieństwo zdarzenia</p>

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Wymagania na ocenę **bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
LICZBY I DZIAŁANIA		wstawia nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE		konstruuje trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe rozwiązuje zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE		oblicza sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych wstawia nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek stosuje dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych interpretuje geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian stosuje mnożenie jednomianów przez sumy wykorzystuje mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
RÓWNANIA		rozwiązuje zadanie tekstowe za pomocą równania
POTĘGI I PIERWIASTKI		podaje cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi porównuje potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
STATYSTYKA		prezentuje dane w korzystnej formie

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

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):

	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
--	-----------------	----------------------

DZIAŁ		
LICZBY I DZIAŁANIA		oblicza wartości ułamków piętrowych

PROCENTY		stosuje własności procentów w sytuacji ogólnej
-----------------	--	--

RÓWNANIA

zapisuje problem w postaci równania

**POTĘGI
I
PIERWIASTKI**

rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
przekształca wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
porównuje i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi

**GRANIASTOSŁ
UPY**

rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami
przekształca wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi
porównuje i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi