

**WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIĄ POSZCZEGÓLNYCH  
ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH  
Z MATEMATYKI  
KLASA 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.

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

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

**Wymagania na ocenę dobrą (4).**

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

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
Ocena dopuszczająca (2)	Ocena dostateczna (3)	Ocena dobra (4)	Ocena bardzo dobra (5)	Ocena celująca (6)
<b>Dział I: LICZBY I DZIAŁANIA</b>				
<p><u>UCZEŃ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne,</li> <li>umie porównywać liczby wymierne,</li> <li>umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej,</li> <li>umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie,</li> <li>zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres,</li> <li>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych,</li> <li>zna sposób zaokrąglania liczb,</li> <li>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb,</li> <li>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu,</li> <li>umie szacować wyniki działań,</li> <li>zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich,</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej,</li> <li>umie porównywać liczby wymierne,</li> <li>umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną,</li> <li>umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach,</li> <li>umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie,</li> <li>umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka,</li> <li>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki,</li> <li>umie porządkować liczby wymierne,</li> <li>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony,</li> <li>umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych,</li> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki,</li> <li>umie zamieniać jednostki długości, masy,</li> <li>zna przedrostki mili i kilo,</li> <li>umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty,</li> <li>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich,</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego,</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych,</li> <li>umie obliczać wartości bardziej skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań,</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość,</li> <li>umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik,</li> <li>umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności,</li> <li>umie wykorzystywać wartość bezwzględną do</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające określone warunki,</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści bardziej skomplikowanych zadań i obliczać ich wartość,</li> <li>umie obliczać wartości ułamków piętrowych,</li> <li>umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną,</li> </ul>

<p>wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich,</li> <li>• umie podać liczbę odwrotną do danej,</li> <li>• umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną,</li> <li>• umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej,</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań,</li> <li>• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby,</li> <li>• zna pojęcie liczb przeciwnych,</li> <li>• umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek,</li> <li>• umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności,</li> <li>• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność,</li> <li>• zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej,</li> <li>• umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych,</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych,</li> <li>• umie stosować prawa działań,</li> <li>• umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru,</li> <li>• umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość,</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik,</li> <li>• umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków,</li> <li>• umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby,</li> </ul>	<p>obliczeń odległości liczb na osi liczbowej,</p>	

## Dział II: PROCENTY

<p><u>UCZEŃ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu,</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym,</li> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym ,</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek,</li> <li>• umie zamienić ułamek na procent,</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury,</li> <li>• zna pojęcie diagramu procentowego,</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje,</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby,</li> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent,</li> <li>• wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent,</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamienić liczbę wymierną na procent,</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji,</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu,</li> <li>• zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,</li> <li>• umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,</li> <li>• wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu,</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu,</li> <li>• umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z procentami,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie promila,</li> <li>• umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie,</li> <li>• zna i rozumie określenie punkty procentowe,</li> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować,</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych,</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,</li> <li>○ obliczania procentu danej liczby,</li> <li>○ obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent,</li> <li>○ obliczania liczby na podstawie jej procentu,</li> </ul> </li> <li>• umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania tekstowe związane z promilami,</li> <li>• rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z punktami procentowymi,</li> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje,</li> <li>• umie rozwiązać złożone zadanie tekstowe dotyczące:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,</li> <li>○ obliczania procentu danej liczby,</li> <li>○ obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent,</li> <li>○ obliczania liczby na podstawie jej procentu,</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać wieloetapowe zadanie tekstowe dotyczące:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,</li> <li>○ obliczania procentu danej liczby,</li> <li>○ obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent,</li> <li>○ obliczania liczby na podstawie jej procentu,</li> </ul> </li> <li>• umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej,</li> <li>• umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe dotyczące punktów procentowych i procentów jednocześnie,</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę/obniżkę o dany procent na podstawie informacji o punktach procentowych,</li> </ul>
--	---	--	--	---

### Dział III: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

UCZEŃ:	UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę	UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę	UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę	UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę
<p><u>dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek,</li> <li>zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych,</li> <li>zna pojęcie kąta,</li> <li>zna pojęcie miary kąta,</li> <li>zna rodzaje kątów,</li> <li>umie konstruować kąt przystający do danego,</li> <li>zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prosta i związku pomiędzy nimi,</li> <li>zna pojęcie wielokąta,</li> <li>zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,</li> <li>umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów,</li> <li>zna definicję figur przystających,</li> <li>umie wskazać figury przystające,</li> <li>umie konstruować odcinek przystający do danego,</li> <li>zna definicję prostokąta i kwadratu,</li> <li>umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów,</li> <li>umie rysować przekątne czworokątów,</li> <li>umie rysować wysokości czworokątów,</li> </ul>	<p><u>dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt,</li> <li>umie podzielić odcinek na połowy,</li> <li>wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość między prostymi,</li> <li>zna warunek współliniowości trzech punktów,</li> <li>umie obliczyć miary kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich,</li> <li>umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie,</li> <li>zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math>,</li> <li>umie sprawdzić czy z danych odcinków można zbudować trójkąt,</li> <li>zna cechy przystawiania trójkątów,</li> <li>umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach,</li> <li>umie rozpoznawać trójkąty przystające,</li> <li>zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu,</li> </ul>	<p><u>dobłą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt ,</li> <li>umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość między prostymi,</li> <li>umie sprawdzić współliniowość trzech punktów,</li> <li>umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów,</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów,</li> <li>rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów,</li> <li>umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty,</li> <li>umie wybrać z danego zbioru odcinki z których można zbudować trójkąt,</li> <li>umie stosować zależności między bokami ( kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych,</li> <li>umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym,</li> <li>umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe,</li> </ul>	<p><u>bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe dotyczące kątów,</li> <li>umie wybrać z danego zbioru odcinki (jeśli są różne jednostki) z których można zbudować trójkąt,</li> <li>umie rozwiązywać trudniejsze zadania konstrukcyjne,</li> <li>umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań złożonych,</li> <li>umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny,</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi,</li> <li>umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta,</li> <li>umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów,</li> <li>umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie,</li> <li>umie obliczać pola figur złożonych z kilku wielokątów,</li> </ul>	<p><u>bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące kątów,</li> <li>umie stosować zależności między bokami ( kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych,</li> <li>umie rozwiązywać wieloetapowe zadania konstrukcyjne,</li> <li>umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań,</li> <li>umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi,</li> <li>umie obliczać pola długości odcinków w wielokątach wielokątów w sytuacjach trudniejszych,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>zna jednostki miary pola,</li> <li>zna pojęcie wielokąta foremnego,</li> <li>zna zależności pomiędzy jednostkami pola,</li> <li>zna wzór na pole prostokąta,</li> <li>zna wzór na pole kwadratu,</li> <li>umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach,</li> <li>zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów,</li> <li>umie obliczać pola wielokątów,</li> <li>umie narysować układ współrzędnych,</li> <li>zna pojęcie układu współrzędnych,</li> <li>umie odczytać współrzędne punktów,</li> <li>umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych,</li> <li>umie rysować odcinki w układzie współrzędnych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie podać własności czworokątów,</li> <li>umie obliczać miary katów i obwodów w poznanych czworokątach,</li> <li>zna definicję i rozumie własności wielokątów foremnych</li> <li>umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego,</li> <li>umie obliczać pola wielokątów w prostych sytuacjach,</li> <li>umie zamieniać jednostki pola,</li> <li>umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach,</li> <li>umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych,</li> <li>umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne,</li> <li>umie uzasadniać przystawanie trójkątów,</li> <li>rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów,</li> <li>umie klasyfikować trójkąty i czworokąty ze względu na boki i kąty,</li> <li>umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań,</li> <li>umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta,</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie,</li> <li>umie obliczać pola wielokątów,</li> <li>umie obliczać długości odcinków w wielokątach przy danym polu,</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyznaczyć w układzie współrzędnych współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta,</li> <li>umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych,</li> </ul>	
--	--	---	--	--

#### Dział IV: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

<u>UCZEŃ:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie wyrażenia algebraicznego,</li> <li>umie budować proste wyrażenia algebraiczne,</li> </ul>	<u>UCZEŃ</u> spełnia wymagania na <u>ocenę</u> <u>dopuszczającą</u> oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych,</li> </ul>	<u>UCZEŃ</u> spełnia wymagania na <u>ocenę</u> <u>dostateczną</u> oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>umie budować i odczytywać wyrażenia o</li> </ul>	<u>UCZEŃ</u> spełnia wymagania na <u>ocenę</u> <u>dobrą</u> oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych</li> </ul>	<u>UCZEŃ</u> spełnia wymagania na <u>ocenę</u> <u>bardzo dobrą</u> oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisywać warunki zadania złożonego w postaci jednomianu,</li> </ul>
--	--	---	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz,</li> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne,</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych,</li> <li>• zna pojęcie jednomianu,</li> <li>• zna pojęcie jednomianów podobnych,</li> <li>• umie porządkować jednomiany,</li> <li>• umie określić współczynniki liczbowe jednomianu,</li> <li>• umie rozpoznać jednomiany podobne,</li> <li>• zna pojęcie sumy algebraicznej,</li> <li>• zna pojęcie wyrazów podobnych,</li> <li>• umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej,</li> <li>• umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej,</li> <li>• umie wyodrębnić wyrazy podobne,</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne,</li> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych,</li> <li>• umie opuścić nawiasy,</li> <li>• umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne,</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,</li> <li>• umie pomnożyć sumę algebraiczną przez jednomian,</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,</li> <li>• umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną,</li> <li>• umie pomnożyć dwumian przez dwumian,</li> </ul>	<p>konstrukcji wielodziałaniowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych,</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu,</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej,</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczenia,</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,</li> <li>• umie mnożyć sumy algebraiczne,</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych,</li> <li>• umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych,</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,</li> </ul>	<p>wartości występujących w niej zmiennych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,</li> <li>• umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek,</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych,</li> <li>• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian,</li> <li>• umie obliczyć wartość trudniejszych wyrażeń dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń,</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumę,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania złożonego w postaci sumy algebraicznej,</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w wieloetapowych zadaniach tekstowych,</li> <li>• umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb,</li> </ul>

## Dział V: RÓWNANIA

<p><b>UCZEŃ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie równania,</li> <li>umie zapisać zadanie w postaci równania,</li> <li>rozumie pojęcie rozwiązania równania,</li> <li>umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie,</li> <li>zna metodę równań równoważnych,</li> <li>umie stosować metodę równań równoważnych,</li> <li>umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe,</li> <li>umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych ,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne,</li> <li>umie rozpoznać równania równoważne,</li> <li>umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu,</li> <li>umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych,</li> <li>umie rozwiązać proste zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania,</li> <li>umie analizować treści zadania testowego o prostej konstrukcji,</li> <li>umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania,</li> <li>umie przekształcić proste wzory,</li> <li>umie wyznaczyć z prostego wzoru odpowiednią wielkość,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisać trudniejsze zadanie w postaci równania,</li> <li>umie zapisać problem w postaci równania,</li> <li>biegle umie stosować metodę równań równoważnych,</li> <li>umie wyrazić treść zadania za pomocą równania,</li> <li>umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania,</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność,</li> <li>umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne,</li> <li>umie wyznaczyć ze wzoru każdą wielkość,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne,</li> <li>umie rozwiązywać złożone równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe,</li> <li>umie rozwiązywać równania z zastosowaniem bardziej skomplikowanych przekształceń wyrażeń algebraicznych,</li> <li>umie wyrazić treść złożonego zadania za pomocą równania,</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania,</li> <li>umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania i rozwiązać je,</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania,</li> <li>umie przekształcać wszelkiego rodzaju wzory (fizyczne, geometryczne)</li> <li>umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość w trudniejszych przypadkach,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie zapisać nietypowy problem w postaci równania,</li> <li>umie wyrazić treść skomplikowanego zadania za pomocą równania,</li> <li>umie wyrazić treść złożonego zadania z procentami za pomocą równania, rozwiązać je i sprawdzić poprawność,</li> <li>umie wyznaczyć ze skomplikowanych wzorów określoną wielkość,</li> </ul>
--	---	--	--	--



## Dział V: POTĘGI

<u>UCZEŃ:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę</u>
<p><u>dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym,</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym,</li> <li>• umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach,</li> <li>• zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach,</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach,</li> <li>• umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach,</li> <li>• zna wzór na potęgowanie potęgi,</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi,</li> <li>• umie potęgować potęgę,</li> <li>• zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu,</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach,</li> <li>• umie potęgować iloczynu i ilorazy ,</li> <li>• umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych</li> </ul>	<p><u>dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi,</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi,</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach,</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach oraz potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażień,</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi,</li> <li>• umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi,</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażień,</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu,</li> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach,</li> <li>• umie zapisać ilorazy i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi,</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej</li> </ul>	<p><u>dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych,</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi,</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach oraz potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażień,</li> <li>• umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych,</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach,</li> <li>• umie porównać potęgi, sprawdzając je do tej samej podstawy,</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażień,</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach,</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce,</li> <li>• umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej,</li> </ul>	<p><u>bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi,</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami,</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach,</li> <li>• umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach stosując działania na potęgach,</li> <li>• umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych,</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek,</li> <li>• umie porównać liczby niewymierne,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami,</li> <li>• umie przekształcić skomplikowane wyrażenia arytmetyczne zawierające potęgi,</li> <li>• umie porównać i porządkować wyrażenia zawierające potęgi korzystając z działań na potęgach,</li> <li>• umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe na zastosowanie działań na potęgach i pierwiastkach,</li> </ul>

<p>samych wykładnikach w postaci jednej potęgi,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie notacji wykładniczej,</li> <li>• umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej,</li> <li>• zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym,</li> <li>• zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby,</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby,</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby,</li> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu,</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka,</li> <li>• umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia,</li> </ul>	<p>postaci stosując działania na potęgach,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość arytmetycznego stosując działania na potęgach,</li> <li>• umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach,</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,</li> <li>• umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażen,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej,</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej,</li> <li>• umie wykonać porównanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej,</li> <li>• umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek,</li> <li>• umie oszacować liczbę niewymierną,</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych,</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka,</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka,</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych,</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci,</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach,</li> </ul>		

## Dział V: GRANIASTOSŁUPY

<u>UCZEŃ:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie prostopadłościanu,</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prostego,</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego,</li> <li>• zna budowę graniastosłupa,</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów,</li> <li>• umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe,</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa,</li> <li>• umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym,</li> <li>• zna pojęcie siatki graniastosłupa,</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa,</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa,</li> <li>• rozumie pojęcie pola figury,</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego,</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta,</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie graniastosłupa pochyłego,</li> <li>• umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe,</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa trójkątnego i czworokątnego,</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki,</li> <li>• umie dokończyć kreślenie siatki graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta,</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego,</li> <li>• rozumie zasady zamiany jednostek objętości,</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości,</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa o dowolnej podstawie,</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi,</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta,</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi, polem powierzchni i objętością jednocześnie,</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego i objętością,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa,</li> <li>• umie rozwiązać wieloetapowe zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego i objętością,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>zna jednostki objętości,</li> <li>rozumie pojęcie objętości figury,</li> <li>umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa,</li> <li>umie obliczyć objętość graniastosłupa,</li> </ul>				
---	--	--	--	--

## Dział VI: STATYSTYKA

<p><u>UCZEŃ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego,</li> <li>zna pojęcie wykresu,</li> <li>rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji,</li> <li>umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łodygowo – listkowej,</li> <li>zna pojęcie średniej, mediany,</li> <li>umie obliczyć średnią,</li> <li>umie policzyć medianę,</li> <li>zna pojęcie danych statystycznych,</li> <li>umie zebrać dane statystyczne,</li> <li>zna pojęcie zdarzenia losowego,</li> <li>umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie tabeli łodygowo – listkowej,</li> <li>umie ułożyć pytania do prezentowanych danych,</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią,</li> <li>umie opracować dane statystyczne,</li> <li>umie prezentować dane statystyczne,</li> <li>umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu,</li> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia,</li> <li>umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie interpretować prezentowane informacje,</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą,</li> <li>zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego,</li> <li>umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie prezentować dane w korzystnej formie,</li> <li>rozwiązuje zadania testowe związane z prawdopodobieństwem zdarzenia losowego,</li> <li>umie porównywać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać złożone zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą,</li> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w sytuacjach nietypowych,</li> </ul>
--	--	---	--	--

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono kolorem szarym.