

## Wymagania edukacyjne z matematyki na poszczególne oceny w klasie 7

**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. Obejmują wymagania z kolumny na ocenę dostateczną i ocenę dopuszczającą.

**Wymagania na ocenę dobrą (4)** obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Obejmują wymagania z kolumny na ocenę dobrą oraz ocenę dostateczną i ocenę dopuszczającą.

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Obejmują wymagania z kolumny na ocenę bardzo dobrą oraz ocenę dobrą, ocenę dostateczną i ocenę dopuszczającą.

**Wymagania na ocenę celującą (6)** stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Obejmują wymagania z kolumny na ocenę celującą oraz ocenę bardzo dobrą, ocenę dobrą, ocenę dostateczną i ocenę dopuszczającą.

I PÓLROCZE ROKU SZKOLNEGO						
Dział	Ocena niedostateczna	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>	Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.	<p>Uczeń:</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 rozwinięcia dziesiętnych skończonych</li> <li>- 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 wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci</li> <li>- zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich</li> <li>- umie podać odwrotność liczby</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>	<p>Uczeń:</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> <li>- umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych</li> <li>- umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych</li> <li>- umie stosować prawa działań</li> <li>- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</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>	<p>Uczeń:</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 przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>- umie porządkować liczby wymierne</li> <li>- umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>- umie znajdować liczby spełniające określone warunki</li> <li>- umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> <li>- umie zamieniać jednostki długości, masy</li> <li>- umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>- umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>- umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</li> <li>- umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>- umie stosować prawa działań</li> <li>- umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymał ustalony wynik</li> <li>- umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> <li>- umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej</li> <li>- umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczać wartości ułamków piętrwoyc</li> </ul>
<b>2.PROCENTY</b>	Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.	<p>Uczeń:</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>Uczeń:</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>- 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 zadania związane z procentami</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie promila</li> <li>- umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie</li> <li>- potrafi wybrać z diagramu informację i je zinterpretować</li> <li>- potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</li> <li>- umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</li> <li>- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> <li>- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> <li>- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> <li>- umie odczytać z diagramu informację potrzebną w zadaniu</li> <li>- umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>- umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu</li> <li>- umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej</li> <li>- umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</li> <li>- umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</li> <li>- umie rozwiązywać zadania związane z procentami</li> </ul>		
3. FI GU RY GE OM ET RY CZ NE	Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna jednostki czasu</li> <li>- zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek</li> <li>- zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych</li> <li>- umie konstruować odcinek przystający do danego</li> <li>- zna pojęcie kąta</li> <li>- zna pojęcie miary kąta</li> <li>- zna rodzaje kątów</li> <li>- zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki 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>- 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> <li>- zna pojęcie wielokąta foremnego</li> <li>- zna jednostki miary pola</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>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie kreślić proste i odcinki prostopadle przechodzące przez dany punkt</li> <li>- umie podzielić odcinek na połowy</li> <li>- wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy 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> <li>- umie podać własności czworokątów</li> <li>- umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach</li> <li>- umie obliczać obwody narysowanych czworokątów</li> <li>- rozumie własności wielokątów foremnych</li> <li>- umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> <li>- umie zamieniać jednostki</li> <li>- umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach</li> <li>- umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych</li> <li>- umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</li> </ul>	<p>Uczeń:</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 pomiędzy prostymi</li> <li>- umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</li> <li>- umie obliczać na podstawie rysunku miary 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 (kątaami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> <li>- umie uzasadniać przystawianie trójkątów</li> <li>- rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>- umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty</li> <li>- umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań</li> <li>- umie zamieniać jednostki</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 rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</li> <li>- umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie stosować zależności między bokami (kątaami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>- umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi</li> </ul>
II PÓLROCZE ROKU SZKOLNEGO						

<p style="text-align: center;"><b>4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b></p>	<p>Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</li> <li>- umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <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 jednej zmiennej wymiernej</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 zredukować wyrazy podobne</li> <li>- umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <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 przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej 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>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</li> <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 obliczeń</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>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych</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 stosować mnożenie jednomianów przez sumy</li> <li>- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</li> <li>- umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>5. RÓWNAŃKA</b></p>	<p>Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie równania</li> <li>- umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>- zna pojęcie rozwiązania 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</li> <li>- umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcia: równania równoważne</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 analizować treść zadania o prostej konstrukcji</li> <li>- umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>- umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji</li> <li>- umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania</li> <li>- umie przekształcać proste wzory</li> <li>- umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać zadanie w postaci równania</li> <li>- umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu</li> <li>- umie stosować metodę równań równoważnych</li> <li>- umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek</li> <li>- umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</li> <li>- umie wyrazić treść 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</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> <li>- umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</li> <li>- umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać problem w postaci równania,</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>6. POTĘGI I PIERWIASKI</b></p>	<p>Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.</p>	<p>Uczeń:</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>- zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach</li> <li>- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i ilorazy 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 iloczynu i ilorazu</li> <li>- umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>- umie potęgować iloczyn</li> <li>- umie zapisać iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi</li> <li>- zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb</li> <li>- umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>- zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym</li> <li>- zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>- zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcienu dowolnej liczby</li> <li>- umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcienu dowolnej liczby</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać liczbę w postaci potęgi</li> <li>- umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń</li> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</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 do obliczania wartości liczbowej wyrażań</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 wyrażań</li> <li>- rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu</li> <li>- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia 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> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie zapisać liczbę w postaci iloczynny potęg liczb pierwszych</li> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę</li> <li>- umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażań</li> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>- umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach</li> <li>- umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażań</li> <li>- umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych</li> <li>- umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach</li> <li>- umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych</li> <li>- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>- umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>- umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgę</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń</li> <li>- umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> <li>- rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce</li> <li>- umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>- umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</li> <li>- umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek</li> <li>- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>- umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</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 rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> <li>- umie porównać liczby niewymierne</li> </ul>		
7. GRANIASTOSŁUPY	<p>Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą.</p>	<p>Uczeń:</p> <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 graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz 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>- rozumie zasadę kreślenia siatki</li> <li>- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego</li> <li>- umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta</li> <li>- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>- zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>- zna jednostki objętości</li> <li>- rozumie pojęcie objętości figury</li> <li>- umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>- umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu</li> <li>- zna pojęcie wysokości graniastosłupa</li> <li>- zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa</li> <li>- umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna pojęcie graniastosłupa pochyłego</li> <li>- umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</li> <li>- umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>- umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta</li> <li>- rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>- umie zasady zamiany jednostek objętości</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi</li> <li>- umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>- umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>- umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe nietypowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego</li> <li>- umie zamieniać jednostki objętości</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe nietypowe związane z objętością prostopadłościanu</li> <li>- umie obliczyć objętość graniastosłupa</li> <li>- umie rozwiązać zadanie nietypowe tekstowe związane z objętością graniastosłupa</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa</li> </ul>
8.STATYSTYKA	<p>Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeśli nie spełnia wymagań na ocenę</p>	<p>Uczeń:</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</li> <li>- zna pojęcie średniej arytmetycznej</li> <li>- umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>- zna pojęcie danych statystycznych</li> <li>- umie zebrać dane statystyczne</li> <li>- zna pojęcie zdarzenia losowego</li> <li>- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie interpretować prezentowane informacje</li> <li>- umie obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>- umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną</li> <li>- umie opracować dane statystyczne</li> <li>- umie prezentować dane statystyczne</li> <li>- zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego</li> <li>- umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu</li> <li>- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umie prezentować dane w korzystnej formie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje np. statystyczne zadanie projektowe lub badawcze</li> <li>- przedstawi dane statystyczne za pomocą piramidy populacji, interpretuje te dane,</li> <li>- umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia</li> </ul>

	dopuszcz ająca.				
--	--------------------	--	--	--	--