

## Wymagania na poszczególne oceny w klasie VII

### DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne</li> <li>umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej</li> <li>zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres</li> <li>zna sposób zaokrąglania liczb</li> <li>zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich</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>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 porównywać liczby wymierne</li> <li>umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej</li> <li>umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie</li> <li>umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych</li> <li>umie porównywać liczby wymierne</li> <li>umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</li> <li>rozumie potrzebę zaokrąglania liczb</li> <li>umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu</li> <li>umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci</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>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające</li> <li>określone warunki</li> <li>zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony</li> <li>umie porządkować liczby wymierne</li> <li>umie szacować wyniki działań</li> <li>umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach</li> <li>umie zamieniać jednostki długości, masy</li> <li>zna przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i></li> <li>umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość</li> <li>umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich</li> <li>umie stosować prawa działań</li> <li>umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie porządkować liczby wymierne</li> <li>umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego</li> <li>umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych</li> <li>umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych</li> <li>umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</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 znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie znajdować liczby spełniające</li> <li>określone</li> <li>umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość</li> <li>umie obliczać wartości ułamków pięterowych</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>umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych</p> <p>umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych</p> <p>umie stosować prawa działań</p> <p>umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność</p> <p>umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru</p> <p>umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej</p>			
--	--	--	--	--

## DZIAŁ 2. PROCENTY

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
<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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>zna i rozumie określenie punkty procentowe</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 informacje 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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p>potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować</p> <p>potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby</p> <p>umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent</p> <p>umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu</p> <p>umie rozwiązywać zadania związane z procentami</p> <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na</p>	<p>Uczeń:</p> <p>-umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</p> <p>umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych</p> <p>umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej</p>

<p>informacje</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>tekstowe dotyczące obliczenia procentu danej liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczenia podwyżek i obniżek o pewien procent</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczenia 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>	<p>podstawie jej procentu</p>	
---	--	---	-------------------------------	--

### DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
<p>Uczeń: zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych</p>	<p>Uczeń: umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt umie podzielić odcinek na</p>	<p>Uczeń: umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt umie obliczyć odległość punktu</p>	<p>Uczeń: umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można</p>	<p>Uczeń: umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań</p>

<p>umie konstruować odcinek przystający do danego</p> <p>zna pojęcie kąta</p> <p>zna pojęcie miary kąta</p> <p>umie konstruować kąt przystający do danego</p> <p>zna definicję figur przystających</p> <p>umie wskazać figury przystające</p> <p>zna definicję prostokąta i kwadratu</p> <p>umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów</p> <p>umie rysować przekątne czworokątów</p> <p>umie rysować wysokości czworokątów</p> <p>zna pojęcie wielokąta foremnego</p> <p>zna jednostki miary pola</p> <p>zna zależności pomiędzy jednostkami pola</p> <p>zna wzór na pole prostokąta</p> <p>zna wzór na pole kwadratu</p> <p>zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów</p> <p>umie obliczać pola wielokątów</p> <p>umie narysować układ współrzędnych</p> <p>zna pojęcie układu współrzędnych</p> <p>umie odczytać współrzędne punktów</p> <p>umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych</p> <p>umie rysować odcinki w układzie współrzędnych</p>	<p>połowy</p> <p>wie, jak obliczyć odległość punktu</p> <p>od prostej i odległość pomiędzy prostymi</p> <p>zna warunek współliniowości trzech punktów</p> <p>zna rodzaje kątów</p> <p>zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste</p> <p>oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku</p> <p>umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich</p> <p>zna pojęcie wielokąta</p> <p>zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</p> <p>umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów</p> <p>zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math></p> <p>umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt</p> <p>zna cechy przystawiania trójkątów</p> <p>umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach</p> <p>zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu</p> <p>umie podać własności czworokątów</p> <p>umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach</p>	<p>od prostej i odległość pomiędzy prostymi</p> <p>umie sprawdzić współliniowość trzech punktów</p> <p>umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów</p> <p>umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów</p> <p>rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów</p> <p>umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty</p> <p>umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie przystające</p> <p>umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym</p> <p>rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</p> <p>umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty</p> <p>umie zamieniać jednostki</p> <p>umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta</p> <p>umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta</p>	<p>zbudować trójkąt</p> <p>umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe</p> <p>umie uzasadniać przystawianie trójkątów</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie</p> <p>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych</p>	<p>tekstowych</p> <p>umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne</p> <p>umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi</p> <p>umie obliczać pola wielokątów</p>
--	--	---	--	--

	<p>umie obliczać obwody narysowanych czworokątów</p> <p>rozumie własności wielokątów foremnych</p> <p>umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny</p> <p>umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</p> <p>umie zamieniać jednostki</p> <p>umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach</p> <p>umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych</p> <p>umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu</p>			
--	--	--	--	--

#### DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
<p>Uczeń:</p> <p>zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</p> <p>umie budować proste wyrażenia algebraiczne</p> <p>umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz</p>	<p>Uczeń:</p> <p>rozumie zasadę nazywania wyrażen algebraicznych</p> <p>umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego</p>	<p>Uczeń:</p> <p>umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej</p> <p>umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia</p>	<p>Uczeń:</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych</p> <p>umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych</p>	<p>Uczeń:</p> <p>umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu</p> <p>umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</p> <p>umie stosować mnożenie</p>

<p>zna pojęcie jednomianu zna pojęcie jednomianów podobnych umie porządkować jednomiany umie określić współczynniki liczbowe jednomianu umie rozpoznać jednomiany podobne zna pojęcie sumy algebraicznej zna pojęcie wyrazów podobnych umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej umie wyodrębnić wyrazy podobne umie zredukować wyrazy podobne umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę</p>	<p>przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych umie zredukować wyrazy podobne umie opuścić nawiasy umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną umie pomnożyć dwumian przez dwumian</p>	<p>dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie mnożyć sumy algebraiczne umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych</p>	<p>wartości występujących w niej zmiennych umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</p>	<p>jednomianów przez sumy umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb</p>
--	---	---	---	--

## DZIAŁ 5. RÓWNANIA

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
<p>Uczeń: zna pojęcie równania umie zapisać zadanie w postaci równania zna pojęcie rozwiązania równania rozumie pojęcie rozwiązania równania umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie zna metodę równań</p>	<p>Uczeń: zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne umie rozpoznać równania równoważne umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych</p>	<p>Uczeń: umie zapisać zadanie w postaci równania umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu umie stosować metodę równań równoważnych</p>	<p>Uczeń: wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na</p>	<p>Uczeń: umie zapisać problem w postaci równania umie wyrazić treść zadania za pomocą równania umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania umie rozwiązać zadanie</p>

<p>równoważnych umie stosować metodę równań równoważnych umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych</p>	<p>przekształceń na wyrażeniach algebraicznych umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania umie przekształcać proste wzory umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość</p>		<p>wyrażeniach algebraicznych umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania tekstowe umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne</p>	<p>tekstowe za pomocą równania umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość</p>
---	--	--	--	---

## DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
<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>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</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</li> </ul>	<p>Uczeń:</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 do obliczania wartości liczbowej wyrażen</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi</li> <li>umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające</li> </ul>

<p>podstawach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu 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 iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach</li> <li>• umie potęgować iloczyn i iloraz</li> <li>• umie zapisać iloczyn i iloraz 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 sześcianu dowolnej liczby</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby</li> </ul>	<p>arytmetycznego zawierającego potęgi</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 wyrażeń</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 wyrażeń</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami</li> <li>• umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach</li> <li>• umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń</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> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</li> <li>• umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w</li> </ul>	<p>na potęgach</p>	<p>potęgi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi</li> </ul>
--	---	---	--------------------	--



<p>nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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> <li>• umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażen</li> </ul>	<p>notacji wykładniczej</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej</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</li> </ul>		
--	---	---	--	--

		<p>wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach</li> <li>• umie porównać liczby niewymierne</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
<p>zna pojęcie prostopadłościanu zna pojęcie graniastosłupa prostego zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego zna budowę graniastosłupa rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe zna pojęcie siatki graniastosłupa zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa rozumie pojęcie pola figury rozumie zasadę kreślenia siatki umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta</p>	<p>zna pojęcie graniastosłupa pochylego umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego umie rozwiązać zadanie tekstowe</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa</p>

zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu	związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego rozumie zasady zamiany jednostek objętości			
---	--	--	--	--

## DZIAŁ 8. STATYSTYKA

<b>ocena dopuszczająca (2)</b>	<b>ocena dostateczna (3)</b>	<b>ocena dobra (4)</b>	<b>ocena bardzo dobra (5)</b>	<b>ocena celująca (6)</b>
<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 proste pytania do prezentowanych danych</li> <li>umie opracować dane statystyczne</li> <li>umie prezentować dane statystyczne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią</li> <li>umie opracować dane statystyczne</li> <li>umie prezentować dane w korzystnej formie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać nietypowe zadanie związane ze statystyką</li> </ul>