

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki w klasie VII SP

PROGRAM: MATEMATYKA Z PLUSEM

OPRACOWANO NA PODSTAWI ZAŁOŻEŃ DO PLANU WYNIKOWEGO Z MATEMATYKI DLA KLASY VII (ze strony www.gwo.pl)

Dział	Uczeń potrafi na ocenę dopuszczającą, poziom wymagań konieczny (K)	Uczeń potrafi na ocenę dostateczną, poziom wymagań: konieczne (K) + podstawowe (P)	Uczeń potrafi na ocenę dobrą, poziom wymagań: rozszerzające (R)	Uczeń potrafi na ocenę bardzo dobrą, poziom wymagań: dopełniające (D)	Uczeń potrafi na ocenę celującą, poziom wymagań: wykraczający (W)
Liczby i działania.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • umie porównywać liczby wymierne • umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okresowe • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych – proste przypadki • umie porównywać liczby wymierne • zna sposób zaokrąglania liczb • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie szacować wyniki działań – proste przypadki • zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich • umie podać odwrotność liczby • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie- proste przypadki • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej • zna kolejność wykonywania działań • umie dodawać, odejmować, mnożyć i 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych • umie porównywać liczby wymierne • umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych • umie porównywać liczby wymierne • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu • umie szacować wyniki działań • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki • umie porządkować liczby wymierne • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • umie porządkować liczby wymierne • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań • umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość • umie stosować prawa działań • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby – proste przypadki 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie trudniejszych treści zadań i obliczać ich wartość • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik • umie rozwiązywać trudniejsze zadania z zastosowaniem ułamków • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wartości ułamków pięťwowych • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej • umie znaleźć rozwiązanie nietypowego równania z wartością bezwzględną <p>dodatkowo bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania</p>

	<p>dzielić dwie liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami • zna pojęcie liczb przeciwnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej • umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych • umie stosować prawa działań 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną 		
Procenty.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • umie zamienić procent na ułamek • umie zamienić ułamek na procent • umie określić procentowo zaznaczoną część figury) i zaznaczyć procent danej figury • zna pojęcie diagramu procentowego • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje • umie obliczyć procent danej liczby • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent • wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić ułamek na procent • umie zamienić liczbę wymierną na procent • umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje • zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie promila • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje • umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu • umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej • umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych • umie przedstawić dane w postaci diagramu i odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu • umie rozwiązywać zadania związane z procentami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania trudniejszych zadań tekstowych • umie rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi stosować własności procentów w sytuacji ogólnej. <p>bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania</p>

Figury na płaszczyźnie

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek • zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych • umie konstruować odcinek przystający do danego • zna pojęcie kąta • zna pojęcie miary kąta • zna rodzaje kątów • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi • zna pojęcie wielokąta • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów • zna definicję figur przystających • umie wskazać figury przystające • zna definicję prostokąta i kwadratu • umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów • umie rysować przekątne czworokątów • umie rysować wysokości czworokątów • zna pojęcie wielokąta foremnego • zna jednostki miary pola • zna zależności pomiędzy jednostkami pola • zna wzór na pole prostokąta • zna wzór na pole kwadratu • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach • zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów • umie obliczać pola wielokątów • umie narysować układ współrzędnych • zna pojęcie układu współrzędnych • umie odczytać współrzędne punktów • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt • umie podzielić odcinek na połowy • wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi • zna warunek współliniowości trzech punktów • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi • umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie • zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ • umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt • zna cechy przystawiania trójkątów • umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach • umie rozpoznawać trójkąty przystające • zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu • umie podać własności czworokątów • umie rysować wysokości czworokątów • umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach • umie obliczać obwody narysowanych czworokątów • rozumie własności wielokątów foremnych • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego • zna zależności pomiędzy jednostkami pola 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt • umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów • umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty • umie zamieniać jednostki • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie • umie obliczać pola wielokątów • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych • z wykorzystaniem własności trójkątów • umie uzasadniać przystawianie trójkątów • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta • umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi • umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania nietypowych zadań • umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące kątów <p>bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania</p>
---	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach, oblicza pola • oblicza pola wielokątów • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu 			
Wyrażenia algebraiczne	<p>Uczeń:</p> <p>zna pojęcie wyrażenia algebraicznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie budować proste wyrażenia algebraiczne • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz • umie budować i odczytywać proste wyrażenia algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej – proste przypadki • 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>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych • umie sprawnie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej • umie porządkować jednomiany • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • umie opuścić nawiasy • umie zredukować wyrazy podobne • 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 pomnożyć dwumian przez dwumian 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej • umie obliczyć bez przekształcania wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych p • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie mnożyć sumy algebraiczne • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej • umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu • umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej • 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 stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb • bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania

				<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb 	
Równania	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie równania • umie zapisać zadanie w postaci równania • zna pojęcie rozwiązania równania • rozumie pojęcie rozwiązywania równania • umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie • zna metodę równań równoważnych • umie stosować metodę równań równoważnych • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, • umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania • zna pojęcia: równania równoważne, • umie rozpoznać równania równoważne • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu • na metodę równań równoważnych • umie stosować metodę równań równoważnych • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych 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>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu • umie stosować metodę równań równoważnych • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić • umie przekształcać proste wzory, w tym fizyczne i geometryczne) • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić • umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać problem w postaci równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania • umie wyrazić treść skomplikowanego zadania z procentami za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić • umie przekształcać skomplikowane wzory • bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania
Potęgi i pierwiastki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym • zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i ilorazy potęg o takich samych podstawach • umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach • zna wzór na potęgowanie potęgi • 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci potęgi • umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażenia • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami • umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podsta- 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę • umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażenia • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami • umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgę • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach • bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania

<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi • umie potęgować potęgę • zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu potęgę o takich samych wykładnikach • umie potęgować iloczyn • umie zapisać iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcienu dowolnej liczby • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcienu dowolnej liczby • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia 	<p>żeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi • umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń <ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu potęgę o takich samych wykładnikach <ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej • i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby\ • \umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki <ul style="list-style-type: none"> • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń 	<p>wach</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • umie oszacować liczbę niewymierną • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie wykonywać działania na 	<p>wyrażeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • umie oszacować liczbę niewymierną • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych <ul style="list-style-type: none"> • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgę i pier- 	
---	---	---	--	--

			liczbach niewymiernych <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach • umie porównać liczby niewymierne 	wiastki do prostszej postaci <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach • umie porównać liczby niewymierne 	
G r a n i a s t o s ł u p y	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym • 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 rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego • zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu • zna jednostki objętości • rozumie pojęcie objętości figury • umie zamieniać jednostki objętości • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego • 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 związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • rozumie zasady zamiany jednostek objętości • umie zamieniać jednostki objętości • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie obliczyć objętość graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • umie zamieniać jednostki objętości • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie obliczyć objętość graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • umie zamieniać jednostki objętości • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa • umie rozpoznać siatkę każdego graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego o podwyższonym stopniu trudności • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania

	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości graniastosłupa • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa • umie obliczyć objętość graniastosłupa 				
Statystyka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego • zna pojęcie wykresu • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu • zna pojęcie średniej arytmetycznej • umie obliczyć średnią arytmetyczną • zna pojęcie danych statystycznych • umie zebrać dane statystyczne • zna pojęcie zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu 	<p><u>Uczeń:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych • umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje • umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje • umie prezentować dane w korzystnej formie • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • bezbłędnie wykonuje wszystkie zadania