

DOPUSZCZAJĄCY (K)	DOSTATECZNY (P)	DOBRY (R)	BARDZO DOBRY (D)	CELUJĄCY (W)
LICZBY I DZIAŁANIA				
<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres - sposób zaokrąglania liczb - algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich - algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich - kolejność wykonywania działań - pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej - pojęcie liczb przeciwnych <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne - potrzebę zaokrąglania liczb <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - porównywać liczby wymierne - zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej - zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie - zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć 	<p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - potrzebę zaokrąglania liczb <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - porównywać liczby wymierne - znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej - zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie - zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych - porównywać liczby wymierne - określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego czy dana liczba jest liczbą wymierną - zaokrąglić liczbę do danego rzędu - zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym do danego rzędu - szacować wyniki działań dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach - mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie 	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony - przedrostki mili i kilo <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - znajdować liczby spełniające określone warunki - porządkować liczby wymierne - przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego - dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych - znajdować liczby spełniające określone warunki - rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie liczb wymiernych - zamieniać jednostki długości, masy - zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty - wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego - znajdować liczby spełniające określone warunki - rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie liczb wymiernych - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań - tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych - wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik - zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności - znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - znajdować liczby spełniające określone warunki - tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość - obliczać wartości ułamków piętrowych - wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej - znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną

<p>dziesiętnych nieskończonych okresowych</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaokrąglić liczbę do danego rzędu - szacować wyniki działań - dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci - podać odwrotność liczby - mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną - obliczać ułamek danej liczby naturalnej - dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby - odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek - opisać zbiór liczb za pomocą nierówności - zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność - na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami 	<ul style="list-style-type: none"> - obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka - wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich - określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych - obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych - stosować prawa działań - zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność - zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru - obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań - zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość - tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych - uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik - zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności - znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby - wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej - znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną 	<p>liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej - znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną 	
---	--	---	---	--

PROCENTY

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie procentu - pojęcie diagramu procentowego - sposób obliczania podwyżki (obniżki) o pewien procent <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym - pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym - zamienić procent na ułamek - zamienić ułamek na procent - określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury - z diagramów odczytać potrzebne informacje - obliczyć procent danej liczby - obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sposób obliczania liczby na podstawie jej procentu - określenie punkty procentowe <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji - sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - określenie punkty procentowe <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zamienić ułamek na procent - zamienić liczbę wymierną na procent - określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury - z diagramów odczytać potrzebne informacje - obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - obliczyć procent danej liczby - obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent - obliczyć liczbę na podstawie jej procentu - rozwiązywać zadania związane z procentami 	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie promila <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie - wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować - zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje - obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby - wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu - obliczyć liczbę na podstawie jej procentu - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu <p>- obliczyć, o ile procent jest</p>	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować - zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby - wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu - zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych - odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby - wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu - zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych - stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
--	--	---	--	---

		<p>większa (mniejsza) liczba od danej</p> <ul style="list-style-type: none"> - zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych - odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu 		
--	--	--	--	--

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek - pojęcie prostych prostopadłych i równoległych - pojęcie kąta i miary kąta - rodzaje kątów - nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi - pojęcie wielokąta - sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta - definicję figur przystających - definicję prostokąta i kwadratu - pojęcie wielokąta foremnego - jednostki miary pola - zależności pomiędzy 	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sposób obliczania odległości punktu od prostej i odległości pomiędzy prostymi - warunek współliniowości trzech punktów - rodzaje kątów - nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi - nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ - cechy przystawania trójkątów - definicję trapezu, równoległoboku i rombu - zależności pomiędzy jednostkami pola <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - własności wielokątów foremnych 	<p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zasadę klasyfikacji trójkątów - zasadę klasyfikacji czworokątów <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt - obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi - sprawdzić współliniowość trzech punktów - kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów - obliczać na podstawie rysunku miary kątów - rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów - obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie - klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów - wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt - stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych - konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe - rozwiązywać zadania konstrukcyjne - uzasadniać przystawanie trójkątów - stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań - rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów - stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych - rozwiązywać zadania konstrukcyjne - stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań - rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi - obliczać pola wielokątów
--	--	--	---	--

<p>jednostkami pola</p> <ul style="list-style-type: none"> - wzór na pole prostokąta i kwadratu - wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów - pojęcie układu współrzędnych <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruować odcinek przystający do danego - konstruować kąt przystający do danego - kreślić poszczególne rodzaje trójkątów - wskazać figury przystające - rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów - rysować przekątne czworokątów - rysować wysokości czworokątów - obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach - obliczać pola wielokątów - narysować układ współrzędnych - odczytać współrzędne punktów - zaznaczyć punkty o danych współrzędnych - rysować odcinki w układzie współrzędnych 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt - podzielić odcinek na połowy - obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich - kreślić poszczególne rodzaje trójkątów - obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie - sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt - konstruować trójkąt o danych trzech bokach - rozpoznawać trójkąty przystające - podać własności czworokątów - rysować wysokości czworokątów - obliczać miary kątów w poznanych czworokątach - obliczać obwody narysowanych czworokątów - konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny - obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego 	<ul style="list-style-type: none"> - wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt - stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych - rozpoznawać trójkąty przystające - konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym - rozwiązywać zadania konstrukcyjne - uzasadniać przystawanie trójkątów - klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty - stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań - zamieniać jednostki - rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta - rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie - obliczać pola wielokątów - rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta - rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie - obliczać pola wielokątów - rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych - rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych 	
---	---	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - zamieniać jednostki - obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach - rysować wielokąty w układzie współrzędnych - obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu 	współrzędnych <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych - wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta 		
--	---	--	--	--

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

<u>Uczeń zna:</u> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie wyrażenia algebraicznego - pojęcie jednomianu i jednomianów podobnych - pojęcie sumy algebraicznej - pojęcie wyrazów podobnych <u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> - budować proste wyrażenia algebraiczne - rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz - budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne - obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej - porządkować jednomiany - określić współczynniki liczbowe jednomianu - rozpoznać jednomiany podobne 	<u>Uczeń rozumie:</u> <ul style="list-style-type: none"> - zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych - zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych <u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> - budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne - obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej - porządkować jednomiany - zredukować wyrazy podobne - opuścić nawiasy - rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne - obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - przemnożyć każdy wyraz 	<u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> - budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej - obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych - zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu - zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej - obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - mnożyć sumy algebraiczne - doprowadzić wyrażenie 	<u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> - budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej - obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych - zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu - obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych - zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej - obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - wstawić nawiasy w sumie 	<u>Uczeń umie:</u> <ul style="list-style-type: none"> - zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu - zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej - stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych - stosować mnożenie jednomianów przez sumy - stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych - wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
--	---	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - odczytać wyrazy sumy algebraicznej - wskazać współczynniki sumy algebraicznej - zredukować wyrazy podobne - przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę 	<p>sumy algebraicznej przez jednomian</p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną - pomnożyć dwumian przez dwumian 	<p>algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych - stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 	<p>algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych - zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian - obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń - stosować mnożenie jednomianów przez sumy - doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych - stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych - wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb 	
---	--	--	--	--

RÓWNANIA

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie równania, rozwiązanie równania - metodę równań równoważnych 	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne - metodę równań 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisać zadanie w postaci równania - zbudować równanie o podanym rozwiązaniu 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisać zadanie w postaci równania - wyszukać wśród równań z wartością bezwzględną 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisać problem w postaci równania - wyrazić treść zadania za pomocą równania
---	--	---	---	--

<p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie rozwiązania równania <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisać zadanie w postaci równania - sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie - stosować metodę równań równoważnych - rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe - rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 	<p>równoważnych</p> <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisać zadanie w postaci równania - rozpoznać równania równoważne - zbudować równanie o podanym rozwiązaniu - stosować metodę równań równoważnych - rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe - rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych - analizować treść zadania o prostej konstrukcji - rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania - analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji - rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania - przekształcać proste wzory - wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość 	<ul style="list-style-type: none"> - wyszukać wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne - stosować metodę równań równoważnych - rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe - rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych - wyrazić treść zadania za pomocą równania - rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania - wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania - przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne - wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość 	<p>równania sprzeczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe - rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych - wyrazić treść zadania za pomocą równania - rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania - rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania - wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania - rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania - przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne - wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania - wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania - rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania - wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
<p>POTĘGI</p>				

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym - wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach - wzór na potęgowanie potęgi - wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu - pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb - pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym - pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby - wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby - wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym - porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i 	<p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach - powstanie wzoru na potęgowanie potęgi - powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisać liczbę w postaci potęgi - porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach - określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi - zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach - stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen - przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi - stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen 	<p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi - stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami - wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach - porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy - stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen - stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach - doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi - podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi - stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami - stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen - stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych - doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach - stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych - porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej - wykonać porównywanie 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami - przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi - porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi - doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach - rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej – nieokreślony poziom</p> <p>umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji</p>
---	--	---	--	---

<p>takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach - mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach - zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi - potęgować potęgę - zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach - potęgować iloczyn i iloraz - zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi - zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej - obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby - obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby - wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka - mnożyć i dzielić pierwiastki 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach - zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi - doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach - zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej - zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach - obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby - oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka - stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażen 	<ul style="list-style-type: none"> - stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych - zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej - porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej - wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej - stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek - zapisać liczbę w notacji wykładniczej - wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej - stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek - oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki - oszacować liczbę niewymierną - wykonywać działania na liczbach niewymiernych - wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka - włączyć czynnik pod znak 	<p>ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek - wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej - stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki - oszacować liczbę niewymierną - wykonywać działania na liczbach niewymiernych - włączyć czynnik pod znak pierwiastka - wykonywać działania na liczbach niewymiernych - rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach - porównać liczby niewymierne 	<p>wykładniczej – nieokreślony poziom</p>
---	---	---	--	---

II stopnia oraz pierwiastki III stopnia		<p>pierwiastka</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonywać działania na liczbach niewymiernych - rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach - porównać liczby niewymierne 		
---	--	--	--	--

GRANIASTOSUPY

<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcia: prostopadłościanu, graniastosłupa prostego, graniastosłupa prawidłowego - budowę graniastosłupa - pojęcie siatki graniastosłupa - pojęcie pola powierzchni graniastosłupa - wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa - wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu - jednostki objętości - pojęcie wysokości graniastosłupa - wzór na obliczanie objętości graniastosłupa <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sposób tworzenia nazw graniastosłupów - pojęcie pola figury - zasadę kreślenia siatki - pojęcie objętości figury <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazać na modelu 	<p><u>Uczeń zna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie graniastosłupa pochyłego <p><u>Uczeń rozumie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki - zasady zamiany jednostek objętości <p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe - określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa - rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym - obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa - rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego - obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego - rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa - rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi - kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta - rozpoznać siatkę graniastosłupa - obliczyć pole powierzchni graniastosłupa - rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego - zamieniać jednostki objętości - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu - obliczyć objętość graniastosłupa - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi - rozpoznać siatkę graniastosłupa - rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego - zamieniać jednostki objętości - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	<p><u>Uczeń umie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa - rozpoznać siatkę graniastosłupa - rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
--	--	--	--	---

<p>graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe</p> <ul style="list-style-type: none"> - określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa - rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym - rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego - kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta - obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego - zamieniać jednostki objętości - obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu - obliczyć objętość graniastosłupa 	<p>graniastosłupa prostego</p> <ul style="list-style-type: none"> - kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta - zamieniać jednostki objętości - obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu - obliczyć objętość graniastosłupa - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	<p>graniastosłupa</p>		
---	---	-----------------------	--	--

STATYSTYKA

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

- odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu - obliczyć średnią arytmetyczną - zebrać dane statystyczne - określić zdarzenia losowe w doświadczeniu		- określić zdarzenia losowe w doświadczeniu - obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia		
---	--	--	--	--

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.