

Wymagania edukacyjne z matematyki w klasie 7

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono **szarym paskiem**.

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

K - konieczny ocena dopuszczająca (2)

P - podstawowy ocena dostateczna (3)

R - rozszerzający ocena dobra (4)

D - dopełniający ocena bardzo dobra (5)

W - wykraczający ocena celująca (6)

Rozdział	Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
	konieczne (ocena dopuszczająca) 2	podstawowe (ocena dostateczna) 3	rozszerzające (ocena dobra) 4	dopełniająca (ocena bardzo dobra) 5	wykraczające (ocena celująca) 6

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA- Uczeń:

Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) umie porównywać liczby wymierne (K-P) umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K) umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie porównywać liczby wymierne (K-P) umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P) umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R) umie porządkować liczby wymierne (R) 		
Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K) umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) umie porównywać liczby wymierne (P) umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R) zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R) umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) 		

			<p>postaci ułamka zwykłego (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porządkować liczby wymierne (R) 		
<p>Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób zaokrąglania liczb (K) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) • umie szacować wyniki działań (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) • umie szacować wyniki działań (K-P) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R) • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)
<p>Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)
<p>Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K) • umie podać odwrotność liczby (K) • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K) • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P) • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki długości, masy (R) • zna przedrostki <i>milli</i> i <i>kilo</i> (R) • umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R) 		
<p>Wyrażenia arytmetyczne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna kolejność wykonywania działań (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) • umie zapisać podane słownie wyrażenia 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W)

			<p>arytmetyczne i obliczać jego wartość (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) 		
<p>Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby (K) • zna pojęcie liczb przeciwnych (K) • umie obliczać kwadraty i sześciangy i liczb wymiernych (P) • umie stosować prawa działań (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P) • kwadraty i sześciangy i liczb wymiernych (P) • umie stosować prawa działań (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować prawa działań (R) • umie obliczać wartości wyrażań arytmetycznych (P-D) • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R) • umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wartości wyrażań arytmetycznych (P-D) • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)
<p>Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K) • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K) • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K) • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego zbioru (P) • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zaznaczyć na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej (R-D) • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) • umie zaznaczyć na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W)
<p>Dział 2: Procenty- Uczeń:</p>					
	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić ułamek na procent (K-P) • umie zamienić liczbę wymierną 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie promila (R) • umie zamieniać ułamki, 		

<p>Procenty i ułamki.</p>	<p>codziennym (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) • umie zamienić procent na ułamek (K) • umie zamienić ułamek na procent (K-P) • umie zamienić liczbę wymierną na procent (P) • umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P) 	<p>na procent (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P) 	<p>procenty na promile i odwrotnie (R)</p>		
<p>Diagramy procentowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu procentowego (K) • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D) 	
<p>Jaki to procent?</p>		<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)
<p>Obliczanie procentu danej liczby.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć procent danej liczby (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć procent danej liczby (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
<p>Obliczenia procentowe.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania związane z procentami (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) • umie rozwiązywać 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) • umie rozwiązywać 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)

			zadania związane z procentami (R-D) • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)	zadania związane z procentami (R-D) • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)	
Dział 3 :Figury na płaszczyźnie - Uczeń:					
Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K) umie konstruować odcinek przystający do danego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P) umie podzielić odcinek na połowy (P) wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (P) zna warunek współliniowości i trzech punktów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R) umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (R) umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (R) 		
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie kąta (K) zna pojęcie miary kąta (K) zna rodzaje kątów (K-P) umie konstruować kąt przystający do danego (K) zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna rodzaje kątów (K-P) zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi (K-P) umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów (R) umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W)
Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wielokąta (K) zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R) zna 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R) rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R) umie klasyfikować 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R) umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R) umie wybrać z danego zbioru 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)

		<p>nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ (P)</p> <p>umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (P)</p>	<p>trójkąty ze względu na boki i kąty (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D) 	<p>odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 	
Przystawanie trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> zna definicję figur przystających (K) umie wskazać figury przystające (K) umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> zna cechy przystawania trójkątów (P) umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R) umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R) umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D) umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) umie uzasadniać przystawanie trójkątów (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D) umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) umie uzasadniać przystawanie trójkątów (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W)
Czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> zna definicję prostokąta i kwadratu (K) umie rozróżnić poszczególne rodzaje czworokątów (K) umie rysować przekątne czworokątów (K) umie rysować wysokości czworokątów (K – P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P) umie podać własności czworokątów (P) umie rysować wysokości czworokątów (K – P) umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P) umie obliczać obwody narysowanych czworokątów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R) umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R) umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)
Wielokąty foremne.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wielokąta foremnego (K) 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie własności wielokątów foremnych (P) umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (P) 			

		<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P) 			
Pole prostokąta. Jednostki pola.	<ul style="list-style-type: none"> • zna jednostki miary pola (K) • zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) • zna wzór na pole prostokąta (K) • zna wzór na pole kwadratu (K) • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) • umie zamieniać jednostki (P) • zna wzór na pole kwadratu (K) • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone różnych jednostkach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki (R) • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D) 	
Pola wielokątów.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K) • umie obliczać pola wielokątów (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) • umie obliczać pola wielokątów (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) • umie obliczać pola wielokątów (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać pola wielokątów (R-W)
Układ współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie narysować układ współrzędnych (K) • zna pojęcie układu współrzędnych (K) • umie odczytać współrzędne punktów (K) • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K) • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P) • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P) 			

Dział 4: Wyrażenia algebraiczne- Uczeń:

Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) • umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K) • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P) • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałalno wej (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałalno wej (R-D) 	
Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego 	

	wymiernej (K-P)	dla jednej zmiennej wymiernej (K-P)	przekształceni a dla kilku zmiennych wymiernych (R-D)	przekształceni a dla kilku zmiennych wymiernych (R-D)	
Jednomiany.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie jednomianu (K) zna pojęcie jednomianów podobnych (K) umie porządkować jednomiany (K-P) umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K) umie rozpoznać jednomiany podobne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> umie porządkować jednomiany (K-P) umie rozpoznać jednomiany podobne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)
Sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie sumy algebraicznej (K) zna pojęcie wyrazów podobnych (K) umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K) umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K) umie wyodrębnić wyrazy podobne (K) umie zredukować wyrazy podobne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) umie zredukować wyrazy podobne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D) umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)
Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> umie zredukować wyrazy podobne (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie opuścić nawiasy (P) umie zredukować wyrazy podobne (K-P) umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P) umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D) umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W)
Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K) 	<ul style="list-style-type: none"> umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P) umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D) umie obliczyć wartość wyrażenia dla 	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)

		zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)		zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)	
Mnożenie sum algebraicznych.		• umie pomnożyć dwumian przez dwumian (P)	• umie mnożyć sumy algebraiczne (R) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W)	• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W)	• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W)
Dział 5: Równania- Uczeń:					
Do czego służą równania?	• zna pojęcie równania (K) • umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)	• umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)	• umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D) • umie zapisać problem w postaci równania (W)	• umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D)	• umie zapisać problem w postaci równania (W)

<p>Liczby spełniające równania.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie rozwiązania równania (K) • rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) • umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P) • umie rozpoznać równania równoważne (P) • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R) • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną sprzeczne (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D) 	
<p>Rozwiązywanie równań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna metodę równań równoważnych (K-P) • umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P) • umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna metodę równań równoważnych (K-P) • umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować metodę równań równoważnych (R) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D) 	
<p>Zadania tekstowe.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)
<p>Procenty w zadaniach</p>		<ul style="list-style-type: none"> • umie analizować treść zadania z procentami o prostej 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania

tekstowych.		konstrukcji (P) umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P)	równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)	równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)	(R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)
Przekształcanie wzorów.		• umie przekształcać proste wzory (P) • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość (P)	• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)	• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)	• umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)

Dział 6: Potęgi- Uczeń:

Potęga o wykładniku naturalnym.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K) • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K) • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P) • umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego o zawierającego potęgę (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D) • umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) • umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (W)
Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P) • umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P) • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) • umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) 	

<p>Potęgowanie potęgi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na potęgowanie potęgi (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K) • umie potęgować potęgę (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) • umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy (R) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen (R – D) • umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen (R – D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W)
<p>Potęgowanie iloczynu i ilorazu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie potęgować iloczyn i iloraz (K) • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D) 	
<p>Działania na potęgach.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) 		

<p>Notacja wykładnicza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K) • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego o zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) 	
<p>Notacja wykładnicza (cd.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach(P) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego o zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej 	
<p>Pierwiastki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II 			

	<p>stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciianu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciianu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) 	<p>stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P) 			
Działania na pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-P) • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-P) • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażen (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażen (P-D) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgę i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) • umie porównać liczby 	<ul style="list-style-type: none"> • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażen (P-D) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgę i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) • umie porównać liczby niewymierne (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W)

niewymierne
(R-D)

Dział 7: Graniastolupy – Uczeń:

<p>Przykłady graniastolupów</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie prostopadłościanu (K) zna pojęcie graniastolupa prostego (K) zna pojęcie graniastolupa pochyłego (P) zna pojęcie graniastolupa prawidłowego (K) zna budowę graniastolupa (K) rozumie sposób tworzenia nazw graniastolupów (K) umie wskazać na modelu graniastolupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (K) umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastolupa (K-P) umie rysować graniastolup prosty w rzucie równoległym (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie graniastolupa pochyłego (P) umie wskazać na rysunku graniastolupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (P) umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastolupa (K-P) umie rysować graniastolup prosty w rzucie równoległym (K-P) umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastolupa (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastolupa (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastolupa (W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastolupa (W)
<p>Siatki graniastolupów. Pole powierzchni</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie siatki graniastolupa (K) zna pojęcie pola powierzchni graniastolupa (K) zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastolupa (K) rozumie pojęcie pola figury (K) rozumie zasadę kreślenia siatki (K) umie rozpoznać siatkę graniastolupa prostego (K-P) umie kreślić siatkę graniastolupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta (K) umie obliczyć pole powierzchni graniastolupa prostego (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) umie rozpoznać siatkę graniastolupa prostego (K-P) umie obliczyć pole powierzchni graniastolupa prostego (K-P) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastolupa prostego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić siatkę graniastolupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R) umie rozpoznać siatkę graniastolupa (R-W) umie obliczyć pole powierzchni graniastolupa (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastolupa prostego (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozpoznać siatkę graniastolupa (R-W) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastolupa prostego (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozpoznać siatkę graniastolupa (R-W) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastolupa prostego (R-W)
<p>Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu 	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P) umie zamieniać 	<ul style="list-style-type: none"> umie zamieniać jednostki objętości (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> umie zamieniać jednostki objętości (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z

	<ul style="list-style-type: none"> • i sześciianu (K) • zna jednostki objętości (K) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • umie zamieniać jednostki objętości (K-P) • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześciianu (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki objętości (K-P) • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześciianu (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • objętością prostopadłościanu (R-W)
Objętość graniastopłu.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości graniastopłu (K) • zna wzór na obliczanie objętości graniastopłu (K) • umie obliczyć objętość graniastopłu (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość graniastopłu (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastopłu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość graniastopłu (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastopłu (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastopłu (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastopłu (R-W)
Dział 8: Statystyka- Uczeń:					
Czytanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) • zna pojęcie wykresu (K) • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K) • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje (R-D) • umie prezentować dane w korzystnej formie (D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje (R-D) • umie prezentować dane w korzystnej formie (D) 	
Co to jest średnia?	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie średniej arytmetycznej (K) • umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć średnią arytmetyczną (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W)
Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie danych statystycznych (K) • umie zebrać dane statystyczne (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opracować dane statystyczne (P) • umie prezentować dane statystyczne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D) 	
Zdarzenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie zdarzenia losowego (K) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) • umie określić zdarzenia losowe w 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)

			doświadczeniu (R) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)		
--	--	--	---	--	--