

Wymagania edukacyjne (kryteria oceniania) z Matematyki dla klasy 7

Szkoły Podstawowej nr 2 w Komornikach zintegrowane z Programem nauczania:

Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki w klasach 4-8 w szkole podstawowej

Wymagania zostały zmodyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 28.06.2024 r. (Dz.U. poz. 996)

Treści nieobowiązkowe zapisano na szarym tle.

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA		<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) • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K) umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych 	<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) • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) • umie porównywać liczby wymierne (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R) • umie porządkować liczby wymierne (R) • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R) • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) • umie porządkować liczby wymierne (R) • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w 	<ul style="list-style-type: none"> • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W) • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) • umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W) • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości

		<p>okresowych (K-P)</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) • zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K) • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K) • umie podać odwrotność liczby (K) • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K) • zna kolejność wykonywania działań (K) • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) • umie szacować wyniki działań (K-P) • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P) • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P) • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P) • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P) • umie określić znak liczby będącej 	<p>zadaniach tekstowych (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (R-W) • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D) • umie zamieniać jednostki długości, masy (R) • zna przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i> (R) • umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R) • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) 	<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) • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D) • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D) • umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) 	<p>liczb na osi liczbowej (R-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (W)
--	--	---	---	---	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> •umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby (K) •zna pojęcie liczb przeciwnych (K) •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) 	<p>wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych (P) •umie stosować prawa działań (P) •umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) •umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P) •umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P) •umie obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> •umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R) •umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W) •umie stosować prawa działań (R) •umie obliczyć wartości wyrażeń algebraicznych (P-D) •umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R) •umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) •umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) •umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej 		
--	--	---	--	--	--	--

				(R-W)		
DZIAŁ 2. PROCENTY		<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) • umie zamienić procent na ułamek (K) • umie zamienić ułamek na procent (K-P) • umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P) • zna pojęcie diagramu procentowego (K) • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P) • umie obliczyć procent danej liczby (K-P) • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K) • wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K) • umie obliczyć 	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P) • zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) • umie obliczyć procent danej liczby (K-P) • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P) • wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie promila (R) • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R) • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D) • 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) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) • umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) • umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)

		<p>podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (K-P) 	<p>procentu (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) •umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (K-P) •zna i rozumie określenie punkty procentowe (P) •umie rozwiązywać zadania związane z procentami (P) 	<p>podstawie jej procentu (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W) •umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R) •umie zastosować powyższe obliczenia w zadaniach tekstowych (R-W) •umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) •umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D) 	<p>(R-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) •umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D) 	
DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE		<ul style="list-style-type: none"> •zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) •zna pojęcie prostych prostokątnych i równoległych (K) •zna pojęcie kąta (K) •zna pojęcie miary kąta (K) •zna rodzaje kątów (K-P) •umie konstruować kąt przystający do danego 	<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 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) •umie obliczać na podstawie rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> •umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (D) •umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) •umie stosować zależności między bokami (kąta) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) •zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ (W) •umie stosować zależności między bokami (kąta) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) •umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne

		<p>(K)</p> <ul style="list-style-type: none"> •zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi (K-P) •zna pojęcie wielokąta (K) •zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) •umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) •zna definicję figur przystających (K) •umie wskazać figury przystające (K) •zna definicję prostokąta i kwadratu (K) •umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K) •umie rysować przekątne czworokątów (K) •umie rysować wysokości czworokątów (K – P) •zna pojęcie wielokąta foremnego (K) 	<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 związki pomiędzy nimi (K-P) •umie obliczyć miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych, gdy dana jest miara jednego z nich (P) •umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) •umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R) •zna cechy przystawiania trójkątów (P) •umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) •umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R) 	<p>miary kątów (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W) •rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R) •umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R) •umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (R) •umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D) •umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W) •umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R) •umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) •umie uzasadniać przystawianie trójkątów (R-D) •rozumie zasadę 	<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 przystawianie trójkątów (R-D) •umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) •umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) •umie obliczać pola wielokątów (R-W) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie 	<p>(R-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) •umie obliczać pola wielokątów (R-W)
--	--	---	---	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> •zna jednostki 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) •zna wzory na obliczanie pól wielokątów (K) •umie obliczać pola wielokątów (K) •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"> •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) •rozumie własności wielokątów foremnych (P) •umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (P) •umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P) •zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) •umie zamieniać jednostki pola (P) •umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach 	<p>klasyfikacji czworokątów (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R) •umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W) •umie zamieniać jednostki pola (R) •umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) umie obliczać pola wielokątów (R-W) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D) •umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i 	<p>współrzędnych (R-D)</p>	
--	--	--	--	----------------------------	--

			(P) <ul style="list-style-type: none"> •umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P) •umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P) 	trójkąta (R)		
DZIAŁ 4. 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) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P) •zna pojęcie jednomianu (K) •zna pojęcie jednomianów podobnych (K) •umie porządkować jednomiany (K-P) •umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> •rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P) •umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P) •umie porządkować jednomiany (K-P) •rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) •umie zredukować wyrazy podobne (K-P) •umie opuścić nawiasy (P) •umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia 	<ul style="list-style-type: none"> •umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D) •umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) •umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) •umie mnożyć sumy algebraiczne (R) •umie doprowadzić 	<ul style="list-style-type: none"> •umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D) •umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) •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) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do 	<ul style="list-style-type: none"> •umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W) •umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W) •umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W) •umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W) •umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) •umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W) 	

		<ul style="list-style-type: none"> •umie rozpoznać jednomiany podobne (K) •zna pojęcie sumy algebraicznej (K) •zna pojęcie wyrazów podobnych (K) •umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K) •umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K) •umie zredukować wyrazy podobne (K-P) •umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K) 	<p>dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) •umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P) •umie pomnożyć dwumian przez dwumian (P) 	<p>wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) •umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) 	<p>postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> •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) •umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D) •umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) •umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W) •umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W) 	
DZI AŁ 5.		<ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie równania (K) •umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> •umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P) •zna pojęcia: równania 	<ul style="list-style-type: none"> •umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D) •umie zbudować równanie o podanym 	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D) •wyszukuje wśród równań z wartością 	<ul style="list-style-type: none"> •umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) •umie zapisać problem w

RÓ WN ANI A		<ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie rozwiązania równania (K) •rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) •umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K) •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"> równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P) •umie rozpoznać równania równoważne (P) •umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P) •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) •umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (P) •umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P) •umie analizować treść zadania z procentami o 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązaniu (R) •wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D) •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) •umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) •umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność 	<ul style="list-style-type: none"> bezwzględną równania sprzeczne (R-D) •umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) •umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D) •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) •umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) •umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i 	<ul style="list-style-type: none"> postaci równania (W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W) •umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) •umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)
----------------------	--	--	---	--	--	--

			<p>prostej konstrukcji (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P) •umie przekształcać proste wzory (P) •umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość (P) 	<p>rozwiązania (R-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) •umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W) 	<p>geometryczne (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W) 	
DZIAŁ 6. POTĘGI I PIERWIASTKI		<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) •zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) •umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (K-P) •umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych 	<ul style="list-style-type: none"> •umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P) •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 potęgi (P) •rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) 	<ul style="list-style-type: none"> •umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) •umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D) •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) •umie porównać potęgi sprowadzając je do tej 	<ul style="list-style-type: none"> •umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) •umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D) •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 stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen (R-D) •umie stosować 	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) •umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (W) •umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W) •umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) •umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W) •umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na

		<p>podstawach (K)</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) • 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) • zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K) • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K) • zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 wyrażeń (P) • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) • umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P) • 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) • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P) • umie doprowadzić 	<p>samej podstawy (R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R – D) • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D) • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) • 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 wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację 	<p>potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W) • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) 	<p>pierwiastkach (R-W)</p>
--	--	---	---	---	--	----------------------------

	<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 sześciangu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • 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 	<p>wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P) • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach (P) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P) 	<p>wykładniczą do zamiany jednostek (R-D)</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 oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka 	<ul style="list-style-type: none"> • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej (D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • 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 potęgi i 	
--	--	--	---	---	--

		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 wyrażeń (P) •umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) 	<p>(R)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) •umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) •umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) •umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) •umie porównać liczby niewymierne (R-D) •umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R) •umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) 	<p>pierwiastki do prostszej postaci (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) •umie porównać liczby niewymierne (R-D) 	
DZI AŁ 7. GR ANI		<ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie prostopadłościanu (K) •zna pojęcie graniastosłupa prostego (K) •zna pojęcie 	<ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) •umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i 	<ul style="list-style-type: none"> •umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (R) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi 	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> •umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa (W) •umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W)

AST OSL UPY	<p>graniastosłupa prawidłowego (K)</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna budowę graniastosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (K) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P) • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P) • zna pojęcie siatki graniastosłupa (K) • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego (K-P) 	<p>ściany prostopadłe oraz równoległe (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P) • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (P) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego (K-P) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (P) • rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P) • umie zamieniać jednostki objętości (K- 	<p>(R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W) • umie zamieniać jednostki objętości (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W) • umie obliczyć objętość graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W) • umie zamieniać jednostki objętości (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W)
-------------------	---	---	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> •umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta (K) •umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-P) •zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) •zna jednostki objętości (K) •rozumie pojęcie objętości figury (K) •umie zamieniać jednostki objętości (K-P) •umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P) •zna pojęcie wysokości graniastosłupa (K) •zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (K) •umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> P) •umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P) •umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P) •umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R) 			
DZI AŁ 8. STA TYS	<ul style="list-style-type: none"> •zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) •zna pojęcie wykresu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> •umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) •umie ułożyć pytania do 	<ul style="list-style-type: none"> umie interpretować prezentowane informacje (R-D) •umie obliczyć średnią arytmetyczną (R) 	<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 rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W) •umie obliczyć

<p>TYK A</p>		<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K) • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) • zna pojęcie średniej arytmetycznej (K) • umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P) • zna pojęcie danych statystycznych (K) • umie zebrać dane statystyczne (K) • zna pojęcie zdarzenia losowego (K) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) 	<p>prezentowanych danych (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P) • umie opracować dane statystyczne (P) • umie prezentować dane statystyczne (P) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W) • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D) • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W) 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W) • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W) 	<p>prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)</p>
--------------------------------	--	--	--	---	--	---