

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki dla klasy VI

Temat	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazwy działań • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. • kolejność wykonywania działań • pojęcie potęgi • algorytmy czterech działań pisemnych • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • pojęcie ułamka nieskracalnego • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie • algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <p>potrzebę stosowania działań pamięciowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • związek potęgi z iloczynem • potrzebę stosowania działań pisemnych 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – ułamek dziesiętny • pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku – wielocyfrowe liczby naturalne • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne – wykraczające poza tabliczkę mnożenia • mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • szacować wartości wyrażen arytmetycznych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • podnosić do kwadratu i sześciannu: <ul style="list-style-type: none"> – liczby mieszane • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci • porównać liczby wymierne dodatnie • porządkować liczby wymierne dodatnie • obliczyć wartość ułamka piętrowego • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • określić rodzaj 	

	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych – części całości • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka <p>UCZEŃ UMIE:</p> <p>zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> – liczbę naturalną • pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku – dwucyfrowe liczby naturalne • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne <ul style="list-style-type: none"> – w ramach tabliczki mnożenia • obliczyć kwadrat i sześcian: <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej – ułamka dziesiętnego • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego • zapisać iloczyny w postaci potęgi • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby 	<p>podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć ułamek z: <ul style="list-style-type: none"> – ułamka lub liczby mieszanej • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym • porządkować ułamki • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich • podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu 		<p>rozwinięcia dziesiętnego ułamka</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych 	
--	--	---	--	--	--

	<p>mieszane na ułamki niewłaściwe</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe • podnosić do kwadratu i sześćcianu: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki właściwe • obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej 				
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <p>pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostych i odcinków , • pojęcia: koło i okrąg • elementy koła i okręgu • zależność między długością promienia i średnicy • rodzaje trójkątów • nazwy boków w trójkącie równoramiennym • nazwy boków w trójkącie prostokątnym • nazwy czworokątów • własności czworokątów • definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta • zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie • pojęcie kąta • pojęcie wierzchołka i ramion kąta • podział kątów ze 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym • zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta • podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> – pełny, półpełny • miary kątów w trójkącie równobocznym • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • różnicę między kołem i okręgiem 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostej i okręgu , – okręgów • podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> – wypukły, wklęsły • podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> – odpowiadające, naprzemianległe <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • skonstruować kopię czworokąta • obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach • skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię • rozwiązać zadanie związane z zegarem • określić miarę kąta przyległego, 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt • konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt • konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka • pojęcie symetralnej odcinka • definicję sześciokąta foremego oraz sposób jego kreślenia • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skonstruować prostą prostopadłą do danej,

	<p>względu na miarę: – prosty, ostry, rozwarty , • podział kątów ze względu na położenie: – przyległe, wierzchołkowe • zapis symboliczny kąta i jego miary • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta</p> <p>UCZEŃ ROZUMIE: • różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów</p> <p>UCZEŃ UMIE: • narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe • wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole • kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy • narysować poszczególne rodzaje trójkątów • obliczyć obwód trójkąta</p>	<p>UCZEŃ UMIE: • narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie • rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych, • rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami • narysować trójkąt w skali • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód • obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • sklasyfikować czworokąty • narysować czworokąt, mając informacje o: – przekątnych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta • obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów</p>	<p>przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną</p>	<p>wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta • obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów • rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach</p>	<p>przechodzącą przez dany punkt • skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • wyznaczyć środek narysowanego okręgu</p>
--	---	---	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> – bokach • wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach • obliczyć obwód czworokąta • zmierzyć kąt • narysować kąt o określonej mierze • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta 				
LICZBY NA CO DZIEŃ	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednostki czasu • jednostki długości • jednostki masy • pojęcie skali i planu <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy • potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> – diagramów – schematów – innych rysunków <p>UCZEŃ UMIE::</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami • porządkować wydarzenia w kolejności 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady dotyczące lat przestępnych • symbol przybliżenia <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konieczność wprowadzenia lat przestępnych • potrzebę zaokrąglania liczb • zasadę sporządzania wykresów <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podać przykładowe lata przestępne • wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • wyrażać w różnych jednostkach te same masy • wyrażać w różnych jednostkach te same 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu • zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą • określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami • wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem

	<p>chronologicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamienić jednostki czasu • wykonać obliczenia dotyczące długości • wykonać obliczenia dotyczące masy • zamienić jednostki długości i masy • obliczyć skalę • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora • odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli – diagramu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • odczytać dane z wykresu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych 	<p>długości</p> <ul style="list-style-type: none"> • porządkować wielkości podane w różnych jednostkach • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą • zaokrąglić liczbę do danego rzędu • sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora • zinterpretować odczytane dane • zinterpretować odczytane dane • przedstawić dane w postaci wykresu • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów 		<p>tekstowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • dopasować wykres do opisu sytuacji • przedstawić dane w postaci wykresu 	
<p>PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS</p>	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednostki prędkości <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu • obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas • porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • algorytm zamiany jednostek prędkości <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamieniać jednostki prędkości • porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas 	

	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas 			
<p>POLA WIELOKĄTÓW</p>	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola • wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu • wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu • wzór na obliczanie pola trójkąta • wzór na obliczanie pola trapezu <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole prostokąta i kwadratu • obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie • obliczyć pole rombu o danych przekątnych • obliczyć pole narysowanego równoległoboku • obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie 	<p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasadę zamiany jednostek pola • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie • narysować prostokąt o danym polu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta • zamienić jednostki pola • narysować równoległobok o danym polu • obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę • obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość • rozwiązać zadanie 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta • obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • podzielić trójkąt na części o równych polach • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem wielokątów

	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole narysowanego trójkąta • obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość • obliczyć pole narysowanego trapezu 	<p>tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu 			
PROCENTY	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie procentu • algorytm zamiany ułamków na procenty • pojęcie diagramu <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • pojęcie procentu liczby jako jej części <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określić w procentach, jaką część figury zacięto • zamienić procent na ułamek • opisywać w procentach części skończonych zbiorów • zamienić ułamek na procent • odczytać dane z diagramu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • algorytm obliczania ułamka liczby <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem • potrzebę stosowania różnych diagramów <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby • rozwiązać zadanie tekstowe związane z 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami i procentami 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga • porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent) 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje skomplikowane zadania tekstowe z wykorzystaniem procentów , ułamków i promili

		<p>obliczaniem procentu danej liczby</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę większą o dany procent • obliczyć liczbę mniejszą o dany procent <p>rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent</p>			
LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczby ujemnej • pojęcie liczb przeciwnych • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zasadę dodawania liczb o różnych znakach • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zasadę dodawania liczb o różnych znakach <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej • porównać liczby wymierne • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej • obliczyć sumę i różnicę liczb - całkowitych 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wartości bezwzględnej • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porządkować liczby wymierne • obliczyć wartość bezwzględną liczby • obliczyć sumę i różnicę liczb - wymiernych • korzystać z przemienności i łączności dodawania • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu • obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych • obliczyć wartość wyrażenia 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podać, ile liczb spełnia podany warunek • obliczyć sumę wieloskładnikową • ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych • obliczyć potęgę liczby wymiernej 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych 	

	<ul style="list-style-type: none"> • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę 	arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych			
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi • pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego • pojęcie równania • pojęcie rozwiązania równania • pojęcie liczby spełniającej równanie <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia • zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • zapisać zadanie w postaci równania • odgadnąć rozwiązanie równania • podać rozwiązanie prostego równania • sprawdzić, czy liczba spełnia równanie • rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi • zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu • doprowadzić równanie do prostszej postaci • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je • wyrazić treść zadania za pomocą równania 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • metodę równań równoważnych <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • metodę równań równoważnych <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń • podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych • przyporządkować równanie do podanego zdania • uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zbudować wyrażenie algebraiczne • rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • zapisać zadanie w postaci równania • wskazać równanie, które nie ma rozwiązania • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać skomplikowane zadania tekstowe z zastosowaniem równań algebraicznych

	<p>działania odwrotnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić poprawność rozwiązania równania • sprawdzić poprawność rozwiązania zadania 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania 			
FIGURY PRZESTRZENNE	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula • pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę • podstawowe wiadomości na temat <ul style="list-style-type: none"> – prostopadłościanu – sześcianu • pojęcie siatki bryły • wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu • cechy charakteryzujące graniastosłup prosty • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy • pojęcie siatki graniastosłupa prostego • pojęcie objętości figury • jednostki objętości • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu • pojęcie ostrosłupa • nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy • cechy budowy ostrosłupa • pojęcie siatki ostrosłupa <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego • zależności pomiędzy jednostkami objętości • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego <p>UCZEŃ ROZUMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • różnicę między polem powierzchni a objętością • zasadę zamiany jednostek objętości • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa • wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> - elementy podstawy i wysokość • zamienić jednostki objętości 	<p>UCZEŃ ZNA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie czworościanu foremnego <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysować rzut równoległy ostrosłupa • określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie narysowanej siatki 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych • kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie opisu • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 	<p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu

	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary objętości jako liczby sześciątów jednostkowych <p>UCZEŃ UMIE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył • wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę • wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej • wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości • obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu • wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu • kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu • obliczyć pole powierzchni sześcianu • obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu • wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył • wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości • wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych • kreślić siatkę graniastosłupa prostego • obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 			
--	--	---	--	--	--

- | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• podać objętość bryły na podstawie liczby sześciątów jednostkowych• obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi• obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach• obliczyć objętość graniastopłu prostego, którego dane są:<ul style="list-style-type: none">- pole podstawy i wysokość• wskazać ostrosłup wśród innych brył• wskazać siatkę ostrosłupa | | | | |
|--|---|--|--|--|--|