

**Szczegółowe wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych ocen z matematyki
dla klasy VI**

Dział	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dopuszczającą)	Ocena dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dostateczną)	Ocena bardzo dobra (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę dobrą)	Ocena celująca (oprócz wiadomości i umiejętności na ocenę bardzo dobrą)
I półrocze uczeń:					
1. Liczby naturalne i ułamki	<ul style="list-style-type: none"> • Zna nazwy działań : suma, różnica, iloczyn, iloraz • mnoży i dzieli ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, .. • zna kolejność wykonywania działań • zna pojęcie potęgi i jej związek z iloczynem • zaznacza i odczytuje na osi liczbowej liczbę naturalną • pamięciowo dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku, dwucyfrowe liczby naturalne • mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia • oblicza kwadrat i sześcian: – liczby naturalnej – ułamka dziesiętnego (proste przykłady) • zna algorytmy czterech działań pisemnych • pisemnie wykonuje każde z czterech działań na liczbach naturalnych, a także ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza i odczytuje na osi liczbowej ułamek dziesiętny • pamięciowo dodaje i odejmuje ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku, wielocyfrowe liczby naturalne • mnoży i dzieli w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia • mnoży i dzieli w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne • oblicza kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego • tworzy proste wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści typowych zadań i oblicza wartości tych wyrażeń • pisemnie wykonuje każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych - 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych - 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (proste przykłady) • szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych • tworzy wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i oblicza wartości tych wyrażeń • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik (proste przykłady) • podnosi do kwadratu i sześcianu liczby mieszane • oblicza ułamek z ułamka lub liczby mieszanej • rozwiązuje typowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń • uzupełnia brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik • rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych, ułamkach dziesiętnych, ułamkach zwykłych • oblicza wartość ułamka piętrowego • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich • podaje warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • określa rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, ułamkach zwykłych • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych

	<p>dziesiętnych (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> • skraca i rozszerza ułamki zwykłe • wskazuje ułamki nieskracalne • przedstawia ułamek zwykły jako iloraz dwóch liczb naturalnych i odwrotnie • zapisuje w postaci ułamka część całości • zamienia liczby mieszane na ułamek niewłaściwy i odwrotnie • zna algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych • zaznacza i odczytuje ułamek na osi liczbowej (proste przykłady) • uzupełnia brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych (proste przykłady) • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (proste przykłady) • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (proste przykłady) • zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (proste przykłady) 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje każde z czterech działań na ułamkach zwykłych • podnosi do kwadratu i sześciianu ułamki właściwe • oblicza ułamek z liczby naturalnej • rozwiązuje proste zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie • porównuje ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym • porządkuje ułamki • zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (proste przykłady) • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik • zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego • podaje rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • zapisuje w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego 	<p>dziesiętnych oraz ułamkach zwykłych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje typowe zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach naturalnych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych • określa kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu • porównuje rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci • porównać (porządkuje) liczby wymierne dodatnie 	<p>ułamków zwykłych</p>	
--	--	---	---	-------------------------	--

2. Figury na płaszczyźnie

- rozpoznaje podstawowe figury: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg
- umie narysować za pomocą ekerki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe
- wskazuje poszczególne elementy w okręgu i w kole
- kreśli koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy
- wymienia rodzaje trójkątów
- nazywa boki w trójkącie równoramiennym i w trójkącie prostokątnym
- nazywa czworokąty
- zna własności czworokątów
- rysuje przekątną w wielokącie,
- zna zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie
- rysuje poszczególne rodzaje trójkątów
- oblicza obwód trójkąta, czworokąta
- wskazuje na rysunku wielokąt o określonych cechach
- rysuje czworokąt, mając informacje o bokach
- wskazuje wierzchołek i ramiona kąta
- rozpoznaje na rysunku i po mierze kąty: prosty, ostry, rozwarty
- rozpoznaje kąty przyległe, wierzchołkowe

- zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych
- rysuje za pomocą ekerki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie
- rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
- zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym
- obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód
- obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków
- klasyfikuje czworokąty
- rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z obwodem czworokąta
- rysuje czworokąt, mając informacje o przekątnych
- rozpoznaje na rysunku i po mierze kąty pełny, półpełny
- obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych
- zna miary kątów w trójkącie równobocznym i zależność między kątami w trójkącie równoramiennym
- zna zależność między kątami w równoległoboku, trapezie
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta

- rozwiązuje zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
- rozwiązuje zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta
- rozpoznaje na rysunku i po mierze kąty wklęsłe i wypukłe
- rozpoznaje kąty odpowiadające, naprzemianległe
- rysuje kąt wklęsły o określonej mierze
- oblicza brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów
- konstruuje równoległobok, znając dwa boki i przekątną
- sprawdza, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach

- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta
- rozwiązuje zadanie związane z zegarem
- określa miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania)
- oblicza brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
- oblicza 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

- rozwiązuje nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
- rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta

	<ul style="list-style-type: none"> zna zapis symboliczny kąta i jego miary mierzy kąt rysuje kąt wypukły o określonej mierze zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta oblicza trzeci z kątów trójkąta, gdy podane są dwa z nich oblicza brakującą miarę kąta czworokątów, gdy podane są trzy pozostałe kąty oblicza brakujące miary kątów w równoległobokach, gdy zna miarę jednego z kątów konstruuje odcinek jako sumę odcinków 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza brakujące miary kątów czworokątów posługując się cyrklem porównuje długości odcinków konstruuje odcinek jako: – sumę odcinków – różnicę odcinków wykorzystuje przenoszenie odcinków w prostych zadaniach konstrukcyjnych zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta konstruuje trójkąt o danych trzech bokach 			
<p>3. Liczby na co dzień</p>	<ul style="list-style-type: none"> Wymienia jednostki czasu i zna zależności między nimi oblicza upływ czasu między wydarzeniami porządkuje wydarzenia w kolejności chronologicznej zamienia jednostki czasu (proste przykłady) wymienia jednostki długości i masy zamienia jednostki długości i masy (proste przykłady) wykonuje obliczenia dotyczące długości wykonuje obliczenia dotyczące masy zamienia skalę liczbową na skalę mianowaną 	<ul style="list-style-type: none"> zamienia jednostki czasu oblicza upływ czasu między wydarzeniami zna zasady dotyczące lat przestępnych podaje przykładowe lata przestępne wyraża w różnych jednostkach ten sam upływ czasu rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem zamienia jednostki długości i masy wyraża w różnych jednostkach te same masy (proste przykłady) 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem wyraża w różnych jednostkach te same masy wyraża w różnych jednostkach te same długości porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach szacuje długości i masy rozwiązuje zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy rozwiązuje zadanie tekstowe związane ze skalą oblicza skalę mapy, gdy dane są długości 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą określa, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych przedstawia dane w postaci wykresu dopasowuje wykres do opisu sytuacji 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem i nadmiarem rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub mapy

	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (proste przykłady) • odczytuje dane z mapy lub planu • zna funkcje podstawowych klawiszy kalkulatora • wykonuje obliczenia za pomocą kalkulatora • odczytuje dane z: tabeli, planu, mapy, diagramu • przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu • odczytuje dane z wykresu • odpowiada na proste pytanie dotyczące znalezionych danych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyraża w różnych jednostkach te same długości (proste przykłady) • porządkuje wielkości podane w różnych jednostkach (proste przykłady) • szacuje długości i masy • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy • oblicza długości odcinków w skali lub w rzeczywistości • odczytuje dane z mapy lub planu • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane ze skalą • zna zasady zaokrąglania liczb oraz symbol przybliżenia • zaokrągla liczbę naturalną do danego rzędu • sprawdza, czy kalkulator zachowuje kolejność działań • wykorzystuje kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego • rozwiązuje zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora • przedstawia dane w postaci wykresu • porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów • odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych i interpretuje odczytane dane 	<p>odpowiednich odcinków na mapie i w terenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaokrągla ułamek dziesiętny do danego rzędu • zaokrągla liczbę zaznaczoną na osi liczbowej • wskazuje liczby o podanym zaokrągleniu • zaokrągla liczbę po zamianie jednostek • zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora • porównuje informacje odczytane z dwóch wykresów 		
--	---	---	--	--	--

<p>4. Prędkość, droga, czas</p>	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie podanej prędkości wyznacza długość drogi przebytej w jednostce czasu oblicza drogę, znając stałą prędkość i czas (proste przykłady) wymienia jednostki prędkości porównuje prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (proste przykłady) 	<p>oblicza drogę, znając stałą prędkość i czas</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi oblicza prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas zna algorytm zamiany jednostek prędkości zna algorytm zamiany jednostek prędkości zamienia jednostki prędkości (proste przykłady) porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach (proste przykłady) rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości oblicza czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość odczytuje z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu 	<ul style="list-style-type: none"> zamienia jednostki prędkości porównuje prędkości wyrażane w różnych jednostkach rozwiązuje zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi, prędkości lub czasu 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi, prędkości lub czasu
--	--	--	--	---	---

**II półrocze
Uczeń:**

<p style="text-align: center;">5. Pola wielokątów</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zna wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu i trapezu • oblicza pole prostokąta, kwadratu • oblicza bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku • oblicza pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie • oblicza pole rombu o danych przekątnych • oblicza pole narysowanego równoległoboku • oblicza pole trójkąta o danej wysokości i podstawie • oblicza pole narysowanego trójkąta • oblicza pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość • oblicza pole narysowanego trapezu, gdy narysowana jest w nim wysokość 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie • zamienia jednostki pola • rysuje wysokość równoległoboku do wskazanego boku • rysuje równoległobok o danym polu • oblicza długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość • opuszczoną na tę podstawę • oblicza wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu • rysuje wysokość trójkąta do wskazanego boku • rysuje trójkąt o danym polu (proste przykłady) • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem trójkąta • rysuje wysokość trapezu • oblicza pole narysowanego trapezu • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trójkąta lub trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów • rysuje równoległobok o polu równym polu danego czworokąta • oblicza długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej • rysuje trójkąt o danym polu • oblicza wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta • oblicza długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trójkąta lub trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli trójkąt na części o równych polach • rysuje trójkąt o polu równym polu danego czworokąta • dzieli trapez na części o równych polach • oblicza pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trójkąta lub trapezu 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z polem poznanych wielokątów
<p style="text-align: center;">6. Procenty</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • określa w procentach, jaką część figury zacieniowano 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamek na procent i procent na ułamek 	<ul style="list-style-type: none"> • określa, jakim procentem jednej liczby jest druga • rozwiązuje typowe zadanie tekstowe związane z : 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z : ułamekami i procentami, określeniem, jakim procentem 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z : ułamekami i procentami, określeniem, jakim procentem

	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje w procentach części skończonych zbiorów • zapisuje ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu • zamienia ułamek na procent i procent na ułamek w stopniu trudności 50%, 25%, 75%, 10%, 20% • oblicza procent liczby naturalnej w stopniu trudności 50%, 20%, 10%, • odczytuje dane z diagramu • odpowiada na proste pytanie dotyczące znalezionych danych • przedstawia dane w postaci diagramu słupkowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyraża informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie • porównuje dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu • opisuje w procentach części skończonych zbiorów • określa, jakim procentem jednej liczby jest druga (proste przykłady) • odczytuje dane z diagramu i odpowiada na pytanie dotyczące znalezionych danych • gromadzi i porządkuje zebrane dane • zna algorytm obliczania ułamka liczby • oblicza procent liczby naturalnej • wykorzystuje dane z diagramów do obliczania procentu liczby • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu • oblicza liczbę większą o dany procent • oblicza liczbę mniejszą o dany procent • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z procentami - określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga - obliczaniem procentu danej liczby podwyżkami i obniżkami o dany procent 	<p>pojęciem procentu, określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga, obliczaniem procentu danej liczby, obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu, podwyżkami i obniżkami o dany procent</p> <p>wyraża podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby</p>	<p>jednej liczby jest druga, obliczaniem procentu danej liczby, obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu, podwyżkami i obniżkami o dany procent</p> <p>porównuje dane z dwóch diagramów i odpowiada na pytania dotyczące znalezionych danych</p>	<p>jednej liczby jest druga, obliczaniem procentu danej liczby, obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu, podwyżkami i obniżkami o dany procent</p> <p>porównuje dane z dwóch diagramów i odpowiada na pytania dotyczące znalezionych danych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
--	--	--	--	---	--

<p>7. Liczby dodatnie i ujemne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Podaje przykłady liczb ujemnych • Podaje przykłady liczb przeciwnych • zaznacza i odczytuje liczbę całkowitą ujemną na osi liczbowej • wymienia kilka liczb większych lub mniejszych od danej liczby całkowitej • zaznacza liczby przeciwne na osi liczbowej • zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach • zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach • oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych (proste przykłady) • powiększa lub pomniejsza liczbę całkowitą o daną liczbę • ustala znak iloczynu i ilorazu • oblicza iloczyn i iloraz liczb całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wartości bezwzględnej • zaznacza i odczytuje liczbę całkowitą ujemną na osi liczbowej • wymienia kilka liczb większych lub mniejszych od danej • porównuje liczby wymierne • porządkuje liczby wymierne • oblicza wartość bezwzględną liczby • zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem • oblicza sumę i różnicę liczb całkowitych • korzysta z przemienności i łączności dodawania • oblicza kwadrat i sześcian liczb całkowitych • ustala znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych • oblicza wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje ile liczb całkowitych spełnia podany warunek • oblicza wartości wyrażen arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną liczby • oblicza sumę i różnicę liczb wymiernych (R) • oblicza sumę wieloskładnikową • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb całkowitych (różnica temperatur, różnica wysokości) • uzupełnia brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu • określa znak potęgi liczby wymiernej 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie związane z : liczbami dodatnimi i ujemnymi -dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych -mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych • rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną • porównuje sumy i różnice liczb całkowitych • oblicza wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych • uzupełnia w wyrażeniu arytmetycznym brakujące liczby lub znaki działań, tak by otrzymać ustalony wynik 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nietypowe zadanie związane z : liczbami dodatnimi i ujemnymi - dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych -mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych • rozwiązuje zadanie związane z wartością bezwzględną
<p>8. Wyrażenia algebraiczne i równania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna zasady tworzenia wyrażen algebraicznych • zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi • zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi • buduje wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen • podaje przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z prostymi 	<ul style="list-style-type: none"> • buduje wyrażenie algebraiczne • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z : budowaniem wyrażen algebraicznych, obliczaniem wartości wyrażen - prostymi przekształceniami algebraicznymi • wskazuje równanie, które nie ma rozwiązania 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z : budowaniem wyrażen algebraicznych, obliczaniem wartości wyrażen, prostymi przekształceniami algebraicznymi • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania

	<p>zadaną niewiadomą (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbą prostego wyrażenia bez jego przekształcenia • zapisuje w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (proste przykłady) • zapisuje proste zadanie w postaci równania zna pojęcie rozwiązania równania i pojęcie liczby spełniającej równanie • odgaduje rozwiązanie równania • podaje rozwiązanie prostego równania • sprawdza, czy liczba spełnia równanie • rozwiązuje proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego • sprawdza poprawność rozwiązania równania 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartość liczbą wyrażenia bez jego przekształcenia • zapisuje krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów • zapisuje krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej oblicza wartość liczbą wyrażenia po jego przekształceniu • zapisuje w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą • doprowadza równanie do prostszej postaci • znajduje rozwiązywanie równania metodą równań równoważnych • zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązuje je • sprawdza poprawność rozwiązania zadania 	<p>przekształceniami algebraicznymi</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzupełnia równanie, tak aby spełniała je podana liczba • zna i rozumie metodę równań równoważnych • rozwiązuje równanie z przekształcaniem wyrażań 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje zadanie tekstowe za pomocą równania i odgaduje jego rozwiązanie 	
<p>9. Figury przestrzenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zna cechy prostopadłościanu i sześcianu • zna elementy budowy prostopadłościanu; • umie wskazywać elementy budowy prostopadłościanu; • zna pojęcie graniastosłupa prostego; • zna elementy budowy graniastosłupa prostego; • umie wskazywać 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześcianów; • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy; • umie wskazywać na rysunkach graniastosłupów ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe; • umie określać liczbę ścian, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę długości wszystkich krawędzi; • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów; • rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dane dwie z nich; • umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku; • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów; • umie podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z 	<ul style="list-style-type: none"> • umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa; • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów; • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych. • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące cięcia

	elementy budowy graniastosłupa;				
--	------------------------------------	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować siatki prostopadłościanów o danych krawędziach; • zna pojęcie objętości figury; • zna jednostki objętości, umie obliczać objętość brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych; • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu, umie obliczać objętość sześcianu i prostopadłościanu; • wskazuje i nazywa graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył • wskazuje na modelach pojęcia charakteryzujące bryłę • wskazuje w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę • wskazuje w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej • wskazuje w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości • oblicza sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu • wskazuje siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku • kreśli siatkę prostopadłościanu i sześcianu • zna wzór na obliczanie pola powierzchni 	<p>krawędzi i wierzchołków graniastosłupów;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki bryły; • umie projektować siatki graniastosłupów; • umie kleić modele z zaprojektowanych siatek; • zna sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego; • rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki; • umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w tej samej jednostce; • umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych; • rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością; • umie przyporządkować dane objętości do obiektów z natury; • zna pojęcie wysokości graniastosłupa prostego; • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego; • umie obliczać objętość graniastosłupów prostych, znają pole powierzchni i wysokość bryły; 	<p>który leży na poziomej płaszczyźnie;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie projektować siatki graniastosłupów w skali; • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego; • umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach; • umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych; • umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów; • umie obliczać objętość graniastosłupów prostych, znając opis podstawowy lub jej rysunek i wysokość bryły; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych; • umie obliczać objętość graniastosłupów prostych o podanych siatkach; • zna zależności pomiędzy jednostkami objętości; 	<p>których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron;</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów; • umie obliczać pola powierzchni sześcianu, znając jego objętość; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami graniastosłupów prostych; • umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych; • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek • kreśli siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 	<p>prostopadłościanu i sześcianu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów • rozwiązuje nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem
--	--	--	---	---	---

	<p>prostokątnianu i sześciannu</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni sześciannu • oblicza pole powierzchni prostokątnianu • zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty • zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy • wskazuje graniastosłup prosty wśród innych brył • wskazuje w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości • wskazuje rysunki siatek graniastosłupów prostych • zna pojęcie objętości figury • zna jednostki objętości • zna wzór na obliczanie objętości prostokątnianu i sześciannu • podaje objętość bryły na podstawie liczby sześciannów jednostkowych • oblicza objętość sześciannu o danej krawędzi • oblicza objętość prostokątnianu o danych krawędziach • oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość • wymienia cechy charakteryzujące ostrosłup • podaje nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy 	<ul style="list-style-type: none"> • zna definicję litra i mililitra oraz zależności pomiędzy nimi; • umie wyrażać w litrach i mililitrach podane objętości; • umie wyrażać w litrach i mililitrach objętość prostokątnianu o danych wymiarach • określa rodzaj bryły na podstawie jej rzutu • rozwiązuje zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły • określa liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa • wskazuje w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego • kreśli siatkę graniastosłupa prostego • oblicza pole powierzchni graniastosłupa prostego • zna zależności pomiędzy jednostkami objętości • wyraża w różnych jednostkach tę samą objętość • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego • oblicza objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości; • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach; • umie zamieniać jednostki objętości; • określa cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostokątnianu i sześciannu • rozwiązuje zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostokątnianu złożonego z kilku sześciannów • rozwiązuje zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • zna pojęcie czworokątnianu foremne • rysuje rzut równoległy ostrosłupa • rozwiązuje zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 		
--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• wskazuje ostrosłup wśród innych brył• wskazuje siatkę ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none">• zamienia jednostki objętości• rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa• zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa• określa liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa• oblicza sumę długości krawędzi ostrosłupa• rysuje siatkę ostrosłupa• oblicza pole powierzchni całkowitej ostrosłupa• wskazuje podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa• rozwiązuje proste zadanie tekstowe związane z ostrosłupem			
--	---	---	--	--	--