

Wymagania na poszczególne oceny w klasie VI

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
1. 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 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 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • szacować wartości wyrażeń arytmetycznych • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych • zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 • podnosić do kwadratu i sześćcianu: <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 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń • 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 • określić ostatnią cyfrę potęgi • rozwiązać zadanie 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych, ułamków zwykłych i dziesiętnych • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb i ułamków • rozwiązywać zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych

<p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania działań pamięciowych związek potęgi z iloczynem • potrzebę stosowania działań pisemnych • 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> <ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> - liczbę naturalną (proste przykł.) • 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 sześćcian: <ul style="list-style-type: none"> - liczby naturalnej - ułamka dziesiętnego 	<p>dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkować liczby wymierne dodatnie • obliczyć wartość ułamka piętrowego • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich 	<p>tekstowe związane z potęgami</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych • określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka 	
--	--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych • obliczyć kwadrat i sześcián ułamka dziesiętnego • zapisać iloczyny w postaci potęgi • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe • podnosić do kwadratu i sześciánu: <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 				
--	--	--	--	--

2. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> - prostych i odcinków, • pojęcia: koło i okrąg • elementy koła i okręgu • zależność między długością promienia i 	<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 	<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: 	<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 	<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
---	---	--	--	--

<p>średnicy</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> - prosty, ostry, rozwarty, • podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> - przyległe, wierzchołkowe • zapis symboliczny kąta i jego miary • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów 	<p>trójkąta – nierówność trójkąta</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • narysować za pomocą ekerki 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 	<p>- odpowiadające, naprzemianległe</p> <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 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>figurami</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 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 	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka • pojęcie symetralnej odcinka • definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt • skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt • wyznaczyć środek narysowanego okręgu
--	---	--	---	--

<p>do rysowania figur geometrycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • narysować za pomocą ekiejki 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 • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> - przekątnych • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta • obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów 		<p>tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach</p>	
--	--	--	--	--

3. LICZBY NA CO DZIEŃ

<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none">• jednostki czasu• jednostki długości• jednostki masy• pojęcie skali i planu• funkcje podstawowych klawiszy w kalkulatorze <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 chronologicznej• zamienić jednostki czasu• wykonać obliczenia dotyczące długości• wykonać obliczenia dotyczące masy• zamienić jednostki	<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 długości• 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	<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 tekstowego• 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	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none">• pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none">• rozwiązać zadanie o podwyższonym stopniu trudności• interpretować informacje odczytane z różnych diagramów• wykorzystać informacje w praktyce• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu
--	---	--	--	---

<p>długości i masy</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>rozwiązania zadanie tekstowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>opisu sytuacji</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawić dane w postaci wykresu 	
---	---	--	--	--

4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednostki 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"> • 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 • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas 	<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 • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość • rozwiązać zadanie tekstowe 	<p>Uczeń zna:</p> <p>Uczeń rozumie:</p> <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 zna:</p> <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 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie o podwyższonym stopniu trudności • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość - droga - czas
--	---	--	---	---

	typu prędkość - droga - czas			
5. POLA WIELOKĄTÓW				
<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 	<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 tekstowe związane z polem 	<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 • podzielić trapez na części o równych polach • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu • rozwiązać nietypowe zadanie związane z polem równoległoboku i rombu 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie o podwyższonym stopniu trudności • rozwiązać nietypowe zadanie związane z wielokątami • umie uzasadnić twierdzenia geometryczne

<p>równoległoboku</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie • obliczyć pole narysowanego trójkąta • obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość • obliczyć pole narysowanego trapezu 	<p>równoległoboku i rombu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu 			
--	---	--	--	--

6. 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 • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń • pojęcie procentu liczby jako jej części <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • określić w procentach, jaką część figury zacieniowano • zamienić procent na ułamek • opisywać w procentach części skończonych zbiorów 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady zaokrąglania liczb • 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 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent 	<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 • 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 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu • umie rozwiązać zadania nietypowe związane z oprocentowaniem
--	--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • zamienić ułamek na procent • odczytać dane z diagramu • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego • obliczyć procent liczby naturalnej 	<p>związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach • 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 obliczaniem procentu danej liczby • obliczyć liczbę większą o dany procent • obliczyć liczbę mniejszą o dany procent • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu 		o dany procent	
---	--	--	----------------	--

7. 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 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wartości bezwzględnej • zasadę zastępowania odejmowania dodaniem liczby przeciwnej 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podać, ile liczb spełnia podany warunek • obliczyć sumę wieloskładnikową • ustalić znak wyrażenia arytmetycznego 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie o podwyższonym stopniu trudności związane z liczbami całkowitymi
--	--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> - całkowitych • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodaniem 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 arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych 	<p>zawierającego kilka liczb wymiernych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych • obliczyć potęgę liczby wymiernej 	<p>z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych</p>	
--	---	--	---	--

8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat 	<p>Uczeń zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów 	<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 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zbudować wyrażenie algebraiczne • rozwiązać zadanie tekstowe związane z 	<p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie o podwyższonym stopniu trudności • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za
--	---	--	--	---

<p>nieznanych wielkości liczbowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 działania odwrotnego • sprawdzić poprawność rozwiązania równania • sprawdzić poprawność 	<ul style="list-style-type: none"> • zasady krótszego zapisu wyrażen algebraicznych będących iloczynem lub ilorzem jednomianu i liczby wymiernej <p>Uczeń rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrzebę tworzenia wyrażen algebraicznych <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych • zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorzem 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 • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania 	<p>równoważnych</p> <p>Uczeń umie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażen • 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>budowaniem wyrażen algebraicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen 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 	<p>pomocą równania</p>
--	---	---	---	------------------------

rozwiązania zadania				
---------------------	--	--	--	--

9. 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 	<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 	<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 	<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 - 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 • oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów danego graniastosłupa • wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe • umie rozpoznawać siatki graniastosłupów
---	---	---	--	---

<p>objętości prostopadłościanu i sześcianu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa <ul style="list-style-type: none"> • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem 	<p>- na podstawie narysowanej siatki</p>		
---	---	--	--	--

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

Uczeń oprócz spełnienia wymagań na wymaganą ocenę spełnia także wymagania na oceny niższe.