

**Przedmiotowe Zasady Oceniania w SP 77
w klasach IV - VII
matematyka**

Spis treści

I. Główne założenia PZO	2
II. Obszary aktywności podlegające ocenie	2
III. Wymagania na poszczególne oceny z uwzględnieniem poziomu wiadomości i umiejętności 3	
IV. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV	6
V. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie V	18
VI. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VI	36
VII. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VII	48
VIII. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów	54
IX. Sposób informowania o postępach lub ich braku	55
X. Zasady poprawiania ocen	55
XI. Zasady wglądu uczniów, rodziców/opiekunów do prac pisemnych	56
XII. Ustalenia końcowe	56

Główne założenia PZO

1. Ocenianiu podlegają osiągnięcia edukacyjne uczniów poprzez rozpoznawanie przez nauczycieli poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej, określonej w odrębnych przepisach i realizowanych w szkole programów nauczania, uwzględniających tę podstawę.
2. Ocenianie ma na celu:
 - informowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i jego postępach w tym zakresie
 - udzielaniu uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju
 - motywowanie ucznia do dalszych postępów w nauce
 - dostarczenia rodzicom (prawnym opiekunom) i nauczycielom informacji o postępach i trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia
3. Ocenianie obejmuje:
 - formułowanie przez nauczycieli wymagań edukacyjnych uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych
 - dostosowanie wymagań edukacyjnych dla uczniów z orzeczeniami z Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej, dotyczącymi zaburzeń i odchyłeń rozwojowych lub specyficznych trudności w uczeniu się do indywidualnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych ucznia
 - ocenianie bieżące i ustalanie śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych według tej samej skali ocen od 1 do 6
 - sposobu sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów

I. Obszary aktywności podlegające ocenie

W ramach przedmiotu matematyka ocenie podlegają:

1. Trzy formy sprawdzianów pisemnych:
 - krótkie (10 – 15 minutowe) sprawdziany z aktualnie przerobionego materiału (skala ocen 1 – 6)
 - 45 minutowe prace klasowe, sprawdzające osiągnięcia uczniów po zakończeniu danego działu (skala ocen 1 – 6)
 - testy semestralne, obejmują materiał z semestru lub roku (skala ocen 1 – 6)
2. Ocenianie ustnych odpowiedzi uczniów, sprawdzające znajomość reguł i umiejętności stosowania definicji w praktyce (skala ocen 1-5 oraz plusy i minusy)
3. Ocenianie i kontrola zadań domowych.
 - Za zgłoszony brak zadania domowego lub zeszytu uczeń otrzymuje „-”
Trzy minusy to ocena niedostateczna. Uwaga:
wykonanie zadania domowego to rozwiązanie wszystkich zadań, (jeżeli uczeń nie umie rozwiązać zadania konieczne jest usprawiedliwienie pisemne rodziców).
 - Niezgłoszony brak zadania to ocena ndst.
4. Ocenianie i kontrola aktywnego udziału w lekcji (3 plusy ocena bdb, 3minusy ocena ndst.)
5. Ocenianie i kontrola samodzielnych opracowań wybranych zagadnień (skala ocen 1- 6 oraz plusy):
 - zadania o podwyższonym stopniu trudności
 - pomoce naukowe
 - referaty, gry dydaktyczne itp.
 - prezentacje
6. Kontrola staranności prowadzenia zeszytu przedmiotowego (skala ocen 1 – 6)

II. Wymagania na poszczególne oceny z uwzględnieniem poziomu wiadomości i umiejętności

Ocena celująca:

otrzymuje uczeń, który:

- w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe
- posługuje się wiadomościami i umiejętnościami wykraczającymi poza program nauczania
- osiąga sukcesy w konkursach pozaszkolnych
- osiąga oceny celujące i bardzo dobre z prac pisemnych
- aktywnie uczestniczy w zajęciach lekcyjnych
- rozwiązuje samodzielnie zadania rachunkowe i problemowe
- potrafi stosować wiadomości w sytuacjach problemowych
- jest laureatem konkursu przedmiotowego o zasięgu wojewódzkim lub ponadwojewódzkim oraz laureatem lub finalistą ogólnopolskiej olimpiady przedmiotowej, przeprowadzonych zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 22 ust.2 pkt 8 ustawy o systemie oświaty

Ocena bardzo dobra:

otrzymuje uczeń, który:

- w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności programowe
- poprawnie stosuje wiadomości w nowych sytuacjach
- jest samodzielny (rozwiązuje samodzielnie zadania rachunkowe i problemowe)
- osiąga oceny bardzo dobre i dobre z prac pisemnych.

Ocena dobra:

otrzymuje uczeń, który:

- opanował w dużym zakresie wiadomości określone programem nauczania
- poprawnie stosuje wiadomości do rozwiązywania typowych zdań lub problemów
- osiąga oceny dobre i dostateczne z prac pisemnych
- stara się aktywnie uczestniczyć w zajęciach lekcyjnych
- systematycznie wykonuje zadania domowe

Ocena dostateczna:

otrzymuje uczeń, który:

- opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem
- potrafi stosować wiadomości do rozwiązywania zadań za pomocą nauczyciela
- niesystematycznie jest przygotowany do zajęć lekcyjnych
- osiąga oceny dostateczne i dopuszczające z prac pisemnych

Ocena dopuszczająca:

otrzymuje uczeń, który:

- ma braki w wiadomościach i umiejętnościach określonych programem, a braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia
- osiąga oceny dopuszczające i niedostateczne z prac pisemnych
- niesystematycznie jest przygotowany do zajęć lekcyjnych
- mimo ograniczonych możliwości intelektualnych stara się zdobyć podstawową wiedzę

Ocena niedostateczna:

otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował tych wiadomości i umiejętności, które są konieczne do dalszego kształcenia
- nie potrafi rozwiązywać zadań teoretycznych lub praktycznych w elementarnym stopniu
- osiąga oceny niedostateczne
- ma lekceważący stosunek do przedmiotu

Uczeń kończący klasę IV powinien umieć:

- pamięciowo wykonywać cztery działania w zbiorze liczb naturalnych w zakresie do 1000,
- stosować kolejność wykonywania działań,
- odczytywać duże liczby,
- dzielić z resztą,
- zapisywać liczby w systemie rzymskim,
- pisemnie dodawać i odejmować liczby naturalne
- pisemnie mnożyć i dzielić liczby naturalne przez liczby jednocyfrowe i dwucyfrowe,
- dodawać i odejmować ułamki zwykłe o jednakowych mianownikach, dodawać i odejmować ułamki dziesiętne,
- obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych,
- rozpoznawać koła, okręgi, prostokąty, kwadraty,
- rozpoznawać proste i odcinki równoległe oraz odcinki i proste prostopadłe,
- rozpoznawać kąty ostre, proste i rozwarte,
- rysować prostokąty, kwadraty i okręgi,
- mierzyć odcinki,
- obliczać obwody prostokątów bez konieczności posługiwania się wzorami,
- rozpoznawać skalę powiększającą i zmniejszającą,
- rysować prostokąty i koła w skali,
- rozpoznawać prostopadłościąny i sześciąny oraz wyróżniać wierzchołki, krawędzie (prostopadłe i równoległe), ściany (prostopadłe i równoległe),
- obliczać powierzchnię prostopadłościąnu, mając jego siatkę

Uczeń kończący klasę V powinien umieć:

- pisemnie dodawać i odejmować liczby naturalne,
- pisemnie mnożyć i dzielić liczby naturalne przez liczby wielocyfrowe,
- porównywać, dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe,
- porównywać, dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne,
- obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych,
- rozwiązywać zadania tekstowe umieszczone w praktycznym kontekście, w tym zadania dotyczące prędkości, drogi i czasu,
- rozpoznawać figury geometryczne płaskie i określać ich podstawowe własności,
- rozpoznawać kąty wierzchołkowe i przyległe,
- mierzyć kąty i rozpoznawać ich rodzaje,
- konstruować trójkąty,
- rysować za pomocą ekierki i linijki figury geometryczne i obliczać ich obwody i pola,
- projektować i sporządzać modele prostopadłościąnow,
- rysować ich siatki i obliczać pola powierzchni w zakresie posiadanych umiejętności,

Uczeń kończący klasę VI powinien umieć:

- dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby naturalne, ułamki zwykłe oraz ułamki dziesiętne,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych i algebraicznych – proste przykłady,
- rozwiązywać nieskomplikowane zadania tekstowe za pomocą równań,
- zamieszczać i odczytywać dane z diagramów w zakresie posiadanych umiejętności,
- porównywać liczby wymierne (dodatnie i ujemne),
- wykonywać dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie na liczbach całkowitych,
- obliczać potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych (bez stosowania wzorów),
- opisywać sytuację za pomocą wyrażeń algebraicznych,
- określać podstawowe własności figur geometrycznych płaskich,
- rozpoznawać kąty wierzchołkowe i przyległe oraz określać ich miary,
- posługiwać się podstawowymi jednostkami miary długości, pola i objętości,

- rozpoznawać prostopadłościany, obliczać ich pola powierzchni i objętość w zakresie posiadanych umiejętności,
- rozpoznawać ostrosłupy i ich siatki w zakresie posiadanych umiejętności,
- rozpoznawać walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych.

Uczeń kończący klasę VII powinien umieć:

- dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby naturalne, ułamki zwykłe oraz ułamki dziesiętne,
- zamieniać ułamek dziesiętny na zwykły i odwrotnie oraz zaokrągląć je z określoną dokładnością
- wykonywać działania dwuargumentowe na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
- stosować kolejność wykonywania działań podczas obliczania wartości wyrażenia złożonego z co najwyżej trzech działań
- zapisywać działania sformułowane słownie
- podawać przybliżenia dziesiętne liczb, szacować wyniki
- obliczać ułamek danej liczby i stosować ten typ obliczeń w zadaniach praktycznych
- zapisuje ułamki o wybranych mianownikach, np. 100, 25, 4, w postaci procentów
- zapisywać procent wyrażony liczbą całkowitą w postaci ułamka lub liczby całkowitej, np. $25\% = 0,25 = 1/4$, $200\% = 2$
- odczytywać i zaznaczać wskazany procent pola figury (25%, 50%)
- stosować algorytm obliczania procentu danej liczby całkowitej, wykorzystując również kalkulator
- rozróżniać i rysować punkty, odcinki, proste, półproste, łamane
- obliczać długość łamanej
- rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe oraz równoległe
- rozpoznawać kąty: proste, ostre, rozwarte, półpełne i pełne
- rozróżniać kąty: wierzchołkowe, przyległe, naprzeciwległe i odpowiadające
- rozróżniać trójkąty ze względu na boki i kąty oraz podaje ich nazwy
- stosować w zadaniach warunek konieczny istnienia trójkąta
- stosować twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta w prostych zadaniach
- rysować wysokości w trójkącie
- rozpoznawać trójkąty przystające
- rozpoznawać kwadraty i prostokąty oraz wskazywać ich boki i przekątne
- rozpoznawać romby i równoległoboki oraz wskazywać ich boki i przekątne
- rozpoznawać trapezy oraz podawać nazwy ich boków i wskazywać przekątne
- zaznacza liczby całkowite na osi liczbowej
- znajdować liczbę przeciwną do danej
- znajdować odwrotność danej liczby
- porównywać dwie liczby całkowite
- dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby całkowite
- wskazywać kolejność wykonywania działań w wyrażeniu arytmetycznym
- obliczać wartość niezłożonego wyrażenia arytmetycznego w zbiorze liczb całkowitych
- zapisywać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi i odwrotnie
- obliczać pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia z liczb naturalnych
- wykorzystywać kalkulator do szukania rozwinięć dziesiętnych liczb niewymiernych oraz obliczania wartości potęg i pierwiastków
- znać pojęcie pola figury i jednostki pola oraz wykorzystywać tę wiedzę w prostych zadaniach
- korzystać ze wzoru na pola : kwadratu ,prostokąta, trójkąta , równoległoboku, rombu i trapezu w prostych zadaniach
- podawać nazwę wyrażenia algebraicznego
- zapisywać wyrażenie algebraiczne opisane słownie
- odczytywać współczynniki liczbowe wyrazów sumy algebraicznej
- dodawać i odejmować sumy algebraiczne
- redukować wyrazy podobne o współczynnikach całkowitych
- mnożyć sumę algebraiczną przez liczbę naturalną

- obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych w zbiorze liczb całkowitych
- sprawdza, czy dana liczba całkowita jest pierwiastkiem równania
- rozwiązywać proste zadania praktyczne z zastosowaniem równań na porównywanie różnicowe i ilorazowe
- rozwiązywać równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, np. z występującymi po prawej i lewej stronie sumami algebraicznymi
- rozróżniać wielkości wprost proporcjonalne na podstawie tabelki i opisu słownego
- Zbierać i segregować dane ze wskazanych źródeł, np. prasy, Internetu, rocznika statystycznego
- odczytywać dane statystyczne przedstawiane tabelarycznie oraz w postaci diagramów słupkowych pionowych i poziomych (w tym procentowych)
- przedstawiać dane w tabeli i w postaci diagramu słupkowego pionowego i poziomego a także diagramu kołowego.
- obliczać średnią arytmetyczną kilku danych
- odczytuje współrzędne punktów kratowych zaznaczonych w układzie współrzędnych
- zaznaczać punkty kratowe, gdy są dane ich współrzędne
- podawać przykłady twierdzeń
- wyróżniać w twierdzeniu założenie i tezę
- rysować trójkąty prostokątne
- w trójkącie prostokątnym położonym dowolnie na płaszczyźnie wskazywać przyprostokątne i przeciwprostokątną
- zapisywać symbolicznie tezę twierdzenia Pitagorasa
- obliczać długość przeciwprostokątnej, gdy są dane długości przyprostokątnych (liczby naturalne)
- wskazywać graniastosłupy wśród wielościanów
- wskazywać prostopadłościan i sześcian wśród graniastosłupów
- wskazywać na modelu krawędzie, wierzchołki i ściany graniastosłupa
- rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu
- korzystać z gotowych wzorów i obliczać pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu oraz sześcianu
- znać podstawowe jednostki objętości
- korzystać z gotowych wzorów i obliczać objętość sześcianu oraz prostopadłościanu

III. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV.

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie składnika i sumy, • pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy, • pojęcie czynnika i iloczynu, • pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu, 	<ul style="list-style-type: none"> • prawo przemienności dodawania • rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach, • prawo przemienności mnożenia, • potrzebę 	<ul style="list-style-type: none"> • pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem, • pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego i z jego przekraczaniem, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • niewykonalność dzielenia przez 0 • pojęcie reszty z dzielenia , • zapis potęgi , • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy , • pojęcie osi liczbowej. 	<p>dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb</p>	<ul style="list-style-type: none"> • powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną , • obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej, • tabliczkę mnożenia , • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie tabliczki mnożenia, • mnożyć liczby przez 0, • posługiwać się liczbą 1 w mnożeniu i dzieleniu , • pamięciowo mnożyć liczby jednocyfrowe przez dwucyfrowe w zakresie 200 , • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe w zakresie 100, • pomniejszać lub powiększać liczbę n razy, • obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej, • obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych bez użycia nawiasów , • obliczać wartości dwudziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zapisanych z użyciem nawiasów, • przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej, • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej . 	
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"> • dziesiętkowy system pozycyjny, • pojęcie cyfry, • znaki nierówności $<$ i $>$ • algorytm dodawania i odejmowania dziesiątkami, setkami, tysiącami, • zależność pomiędzy złotym a groszem, • nominały monet i banknotów używanych w Polsce, • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami długości, • zależności pomiędzy podstawowymi jednostkami masy, • cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby - nie większe niż 30 	<ul style="list-style-type: none"> • dziesiętkowy system pozycyjny, • różnicę między cyfrą a liczbą 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczbę za pomocą cyfr, • czytać liczby zapisane cyframi, • zapisywać liczby słowami, • porównywać liczby, • dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu: <ul style="list-style-type: none"> - o jednakowej liczbie zer , • mnożyć i dzielić przez 10,100,1000, • zamieniać złote na grosze i odwrotnie , • porównywać i porządkować kwoty podane: <ul style="list-style-type: none"> - w tych samych jednostkach , • zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach , • zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach, • przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby: <ul style="list-style-type: none"> - nie większe niż 30 , - nie większe niż 30 , • zapisywać daty , • zastosować liczby rzymskie 	

	<ul style="list-style-type: none"> • podział roku na kwartały, miesiące i dni, • nazwy dni tygodnia, 		<ul style="list-style-type: none"> do 30 do zapisywania dat, • posługiwać się zegarami wskazówkowymi i elektronicznymi , • zapisywać cyframi podane słownie godziny, • wyrażać upływ czasu w różnych jednostkach . 	
III. Działania pisemne	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dodawania pisemnego, • algorytm odejmowania pisemnego, • algorytm mnożenia pisemnego przez liczbę jednocyfrowe, • algorytm dzielenia pisemnego przez liczbę jednocyfrowe 		<ul style="list-style-type: none"> • dodawać pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, • odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, • mnożyć pisemnie liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe, • powiększać liczby n razy, • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, • pomniejszać liczbę n razy . 	
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe figury geometryczne , • jednostki długości, • zależności pomiędzy jednostkami długości, • pojęcie kąta, • rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty , • jednostkę miary kąta, • pojęcie wielokąta , • elementy wielokątów oraz ich nazwy, • pojęcia: prostokąt, kwadrat, • własności prostokąta i kwadratu, • sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów, • pojęcia koła i okręgu, • elementy koła i okręgu. 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, • pojęcie prostych prostopadłych , • pojęcie prostych równoległych , • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać podstawowe figury geometryczne, • kreślić podstawowe figury geometryczne, • rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe, • kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – na papierze w kratkę, • rozpoznawać odcinki prostopadłe oraz odcinki równoległe, • zamieniać jednostki długości, • mierzyć długości odcinków, • kreślić odcinki danej długości, • klasyfikować kąty, • kreślić poszczególne rodzaje kątów, • mierzyć kąty, • nazwać wielokąt na podstawie jego cech, • kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> – na papierze w kratkę, • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty, • obliczać obwody prostokąta i kwadratu, • wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi, • kreślić koło i okrąg o danym promieniu , 	
V. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości, • zapis ułamka zwykłego, 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać słownie ułamek zwykły, • zaznaczać część: <ul style="list-style-type: none"> - figury określoną ułamkiem , • zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną, 	

			<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach. 	
VI. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> • dwie postaci ułamka dziesiętnego, 		<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku. 	
VII. Pola figur	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie kwadratu jednostkowego, • jednostki pola, • algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu. 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych. 	<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów. 	
VIII. Prostopadłościany i sześciiany	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie prostopadłościanu 		<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych. 	

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> • prawo przemienności dodawania, • prawo przemienności mnożenia, • pojęcie potęgi, • uporządkować podane w zadaniu informacje, • zapisać rozwiązanie zadania tekstowego, • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe, • że reszta jest mniejsza od dzielnika, • potrzebę porządkowania podanych informacji 	<ul style="list-style-type: none"> • dopełniać składniki do określonej wartości, • obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) • powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną, • obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej, • obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej, • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe , • pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki, • obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik, • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe, • sprawdzać poprawność wykonania działania , • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe, • pomniejszać lub powiększać liczbę n razy, • obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej, • obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej, • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, • wykonywać dzielenie z resztą, 	

			<ul style="list-style-type: none"> • obliczać dzielną, mając iloraz, dzielnik oraz resztę z dzielenia, - rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe, • czytać ze zrozumieniem zadania tekstowe, • odpowiadać na pytania zawarte w prostym zadaniu tekstowym, • czytać tekst ze zrozumieniem, • odpowiadać na pytania zawarte w tekście, • układać pytania do podanych informacji, • ustalać na podstawie podanych informacji, na które pytania nie można odpowiedzieć, • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe, • obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej 	
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"> • znaki nierówności $<$ i $>$, • algorytm mnożenia i dzielenia liczb z zerami na końcu, • podział roku na: • liczby dni w miesiącach, • pojęcie wieku, • pojęcie roku zwykłego, roku przestępnego oraz różnice między nimi, • zależności pomiędzy jednostkami czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • znaczenie położenia cyfry w liczbie, • związek pomiędzy liczbą cyfr, a wielkością liczby, • korzyści płynące z umiejętności wykonywania działań na dużych liczbach, • możliwość stosowania monet i banknotów o różnych nominałach do uzyskania jednakowych kwot, • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości, • możliwość stosowania różnorodnych jednostek masy, • rzymski system zapisywania liczb, • różne sposoby zapisywania dat, • różne sposoby przedstawiania upływu czasu 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkować liczby w skończonym zbiorze, • dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu: o różnej liczbie zer, • mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu, • porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań, • zamieniać grosze na złote i grosze, • porównywać i porządkować kwoty podane: - w różnych jednostkach, • obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach, • obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej, • obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach, • obliczać resztę, • porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach, • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki, • obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z jednostkami długości, • porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach, • rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą, • obliczać upływu czasu związany 	

			z kalendarzem, - zapisywać daty po upływie określonego czasu, • obliczać upływu czasu związany z zegarem	
III. Działania pisemne	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami. 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe, 	<ul style="list-style-type: none"> • odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych, • sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego, • obliczać różnice liczb opisanych słownie, • obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną, • obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego, • sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego, • wykonywać dzielenie z resztą. 	
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> • zapis symboliczny prostych prostopadłych i prostych równoległych, • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych, • elementy kąta, • symbol kąta prostego, • zależność między długością promienia i średnicy, • pojęcie skali. 	<ul style="list-style-type: none"> • różnice pomiędzy dowolnym prostokątem a kwadratem, • różnicę między kołem i okręgiem, • pojęcie skali. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe – na papierze gładkim, • kreślić proste prostopadłe oraz proste równoległe przechodzące przez dany punkt, • określać wzajemne położenia prostych na płaszczyźnie, • kreślić odcinki, których długość spełnia określone warunki, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z mierzeniem odcinków, • rysować wielokąt o określonych kątach, • kreślić kąty o danej mierze, • określać miarę poszczególnych rodzajów kątów, • rysować wielokąt o określonych cechach, • na podstawie rysunku określać punkty należące i nienależące do wielokąta, • kreślić prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego: <ul style="list-style-type: none"> – na papierze gładkim, • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, • kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół. 	
V. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej, • sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach, • pojęcie ułamka nieskracalnego, 	<ul style="list-style-type: none"> • ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej, • ułamek można zapisać na wiele sposobów. 	<ul style="list-style-type: none"> • za pomocą ułamka opisywać część figury lub część zbioru skończonego, - część zbioru skończonego opisanego ułamkiem, • rozwiązywać zadania tekstowe, w których do opisu części skończonego zbioru zastosowano ułamki, • za pomocą liczb mieszanych opisywać liczebność zbioru skończonego, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych, • pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych, 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać upływ czasu podany przy pomocy ułamka lub liczby mieszanej, • zamieniać długości oraz masy wyrażone częścią innej jednostki, • przedstawiać ułamek zwykły na osi, • zaznaczać liczby mieszane na osi, • odczytywać współrzędne ułamków i liczb mieszanych na osi liczbowej, • porównywać ułamki zwykle o równych licznikach, • odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe. 	
VI. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy rzędów po przecinku, • pojęcie wyrażenia jednodmianowanego i dwumianowanego, • zależności pomiędzy jednostkami długości, • zależności pomiędzy jednostkami masy, • różne sposoby zapisu tych samych liczb, • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych 	<ul style="list-style-type: none"> • dziesiętkowy układ pozycyjny z rozszerzeniem na części ułamkowe, • możliwość przedstawiania długości w różny sposób, • możliwość przedstawiania masy w różny sposób, • że dopisywanie zer na końcu ułamka dziesiętnego ułatwia zamianę jednostek i nie zmienia wartości liczby. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, • zapisywać podane kwoty w postaci ułamków dziesiętnych, • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania długości w różnych jednostkach, • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach, • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem końcowych zer, • wyrażać długość i masę w różnych jednostkach, • zamieniać wyrażenia dwumianowane na jednodmianowane i odwrotnie. 	
VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> - trójkątami jednostkowymi itp., • budować figury z kwadratów jednostkowych 	
VIII. Prostopadłościany i sześciiany	<ul style="list-style-type: none"> • elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie siatki prostopadłościanu. 		<ul style="list-style-type: none"> • wyróżniać sześciiany spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy prostopadłościanu, • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> - na modelu, • obliczać sumę długości krawędzi i sześcianu, • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów, • projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów, • sklejać modele z zaprojektowanych siatek, • podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek. 	

Wymagania na ocenę dobrą (4).

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi 	<ul style="list-style-type: none"> związek potęgi z iloczynem 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną), rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą, obliczać kwadraty i sześciany liczb, tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości, ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów. 	
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: masa brutto, netto, tara 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach, zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki, rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara, rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu 	
III. Działania pisemne			<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego 	
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> rodzaje kątów: – pełny, półpełny, 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcia: łamana 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki, obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości, obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali. 	
V. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe. 		<ul style="list-style-type: none"> ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów, rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania 	

			<ul style="list-style-type: none"> • ułamków zwykłych, • zapisywać ułamki zwykle w postaci nieskracalnej, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych. 	
VI. Ułamki dziesiętne			<ul style="list-style-type: none"> • porządkować ułamki dziesiętne, • porównywać dowolne ułamki dziesiętne, • porównywać wielkości podane w różnych jednostkach. 	
VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole, • obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części 	
VIII. Prostopadłościany i sześciiany			<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe - na rysunku, • rysować prostopadłościan w rzucie równoległym, • obliczać sumę długości krawędzi prostopadłościanu, i sześcianu, • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich jego krawędzi, • projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów w skali. 	

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIE WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania			<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby w postaci potęg, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg 	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych, • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
II. Systemy zapisywania liczb	<ul style="list-style-type: none"> • cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby: - większe niż 30 		<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby: - większe niż 30, • odczytywać liczby 	

			zapisane za pomocą znaków rzymskich: - większe niż 30	
III. Działania pisemne				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego
IV. Figury geometryczne	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje kątów: – wklęsły 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczać miary kątów przyległych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z położeniem wskazówek zegara, • rozwiązywać zadania związane z podziałem wielokąta na części będące innymi wielokątami, • rozwiązywać zadania związane z kołem, okręgiem, prostokątem i kwadratem
V. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków do opisu części skończonego zbioru, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany długości wyrażonych częścią innej jednostki, • zaznaczać i odczytywać ułamki o różnych mianownikach na jednej osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych.
VI. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> • znajdować ułamki spełniające zadane warunki.
VII. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> • układać figury tangramowe 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola figur złożonych z kilku prostokątów, • szacować pola figur nieregularnych pokrytych siatkami kwadratów jednostkowych, • określać pola wielokątów wypełnionych siatkami kwadratów jednostkowych, • rysować figury o danym polu.
VIII. Prostopadłościany i sześciiany				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów, • obliczać długość

				krawędzi sześciąnu, znając jego pole powierzchni.
--	--	--	--	---

Wymagania na ocenę celującą (6)

stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> • dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych, • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe, • zapisywać jednocyfrowe liczby za pomocą czwórek, znaków działań i nawiasów.
II. Systemy zapisywania liczb				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zastosowaniem jednostek masy, • zapisywać w systemie rzymskim liczby największe lub najmniejsze, używając podanych znaków, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z upływem czasu.
III. Działania pisemne				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.
IV. Figury geometryczne				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością odcinków, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące prostokątów, • obliczać skalę mapy na

				podstawie długości odpowiedniego odcinka podanego w innej skali.
V. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach.
VI. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> • obliczać współrzędną liczby zaznaczonej na osi liczbowej, mając dane współrzędne dwóch innych liczb, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem ułamków dziesiętnych, • ustalać zależności pomiędzy nietypowymi jednostkami długości, • zastosować ułamki dziesiętne do wyrażania masy w różnych jednostkach, • określać liczebność zbioru spełniającego podane warunki.
VII. Pola figur				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola, • wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.
VIII. Prostopadłościany i sześciany				<ul style="list-style-type: none"> • stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu, • obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów, • obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu.

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

IV. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie V.

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie cyfry, • nazwy działań i ich elementów, • algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego, • algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego, • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy, 	<ul style="list-style-type: none"> • dziesiętkowy system pozycyjny, • różnicę między cyfrą a liczbą, • pojęcie osi liczbowej, • zależność wartości liczby od położenia jej cyfr, • potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego, • potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego, 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby za pomocą cyfr, • odczytywać liczby zapisane cyframi, • zapisywać liczby słowami, • porównywać liczby, • porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, • przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej, • odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, • pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100, • pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> - w zakresie 100, • dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, • sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania, • powiększać lub pomniejszać liczby, • mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, • powiększać lub pomniejszać liczby n razy, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych. 	
II. Własności liczb naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, • pojęcie dzielnika liczby naturalnej, • pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej. 		<ul style="list-style-type: none"> • wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, • podawać dzielniki liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100. 	
III. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako części całości, • budowę ułamka zwykłego (K) • pojęcie liczby mieszanej, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, 	<ul style="list-style-type: none"> • opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, • zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego, • przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach, • algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach, • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia ułamków, • pojęcie odwrotności liczby • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia ułamków zwykłych. 		<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedności: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • porównywać ułamki o równych mianownikach, • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki o tych samych mianownikach, – liczby mieszane o tych samych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach. 	
<p>IV. Figury na płaszczyźnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podstawowe figury geometryczne, • pojęcie kąta, • rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny, • jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> – stopnie, • pojęcia kątów: <ul style="list-style-type: none"> – przyległych, – wierzchołkowych, • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów, • pojęcie wielokąta, • pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta, • pojęcie przekątnej wielokąta, • pojęcie obwodu wielokąta, • rodzaje trójkątów, • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, • pojęcia: prostokąt, kwadrat, • własności boków prostokąta i kwadratu, • pojęcia: równoległobok, romb, 		<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe), • kreślić proste i odcinki prostopadłe, • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów, • rysować poszczególne rodzaje kątów, • mierzyć kąty, • rysować kąty o danej mierze stopniowej, • wskazywać poszczególne rodzaje kątów, • rysować poszczególne rodzaje kątów, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • wyróżniać wielokąty spośród innych figur, • rysować wielokąty o danej liczbie boków, • wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów, • wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta, • rysować przekątne wielokąta, • obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> – w rzeczywistości, • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, • obliczać obwód trójkąta <ul style="list-style-type: none"> – o danych długościach boków, • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty, • rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego, • rysować przekątne prostokątów i kwadratów, 	

	<ul style="list-style-type: none"> własności boków równoległoboku i rombu, pojęcie trapezu, nazwy czworokątów. 		<ul style="list-style-type: none"> wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu, obliczać obwody prostokątów i kwadratów, rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych, wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów, rysować przekątne równoległoboków i rombów, obliczać obwody równoległoboków i rombów, wyróżniać spośród czworokątów: <ul style="list-style-type: none"> trapezy, wskazywać równoległe boki trapezu, kreślić przekątne trapezu, obliczać obwody trapezów. 	
V. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> dwie postaci ułamka dziesiętnego, nazwy rzędów po przecinku, algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, zależności pomiędzy jednostkami masy i długości, algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne zasadę zamiany ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe, pojęcie procentu. 	<ul style="list-style-type: none"> dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia, potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym. 	<ul style="list-style-type: none"> zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . sprawdzać poprawność odejmowania, mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne p• pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera przez liczby naturalne, pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> j• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe, zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe, wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, zaznaczać 25%, 50% figur , zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków. 	
VI. Pola figur	<ul style="list-style-type: none"> jednostki miary pola, wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, jednostki miary pola, 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych, 	<ul style="list-style-type: none"> mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> kwadratami jednostkowymi, obliczać pola prostokątów i kwadratów, obliczać pola poznanych wielokątów. 	

	<ul style="list-style-type: none"> wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów. 			
VII. Liczby całkowite	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej, pojęcie liczb przeciwnych, zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach. 	<ul style="list-style-type: none"> rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne. 	<ul style="list-style-type: none"> podawać przykłady liczb ujemnych, zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> dodatnie, dodatnie z ujemnymi, podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym, podawać liczby przeciwne do danych, obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej. 	
VIII. Graniastosłupy	<ul style="list-style-type: none"> cechy prostopadłościanu i sześcianu, elementy budowy prostopadłościanu, pojęcie graniastosłupa prostego, <ul style="list-style-type: none"> elementy budowy graniastosłupa prostego, jednostki pola powierzchni, pojęcie objętości figury, jednostki objętości, wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu. 		<ul style="list-style-type: none"> wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych, wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych, wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych, wskazywać elementy budowy graniastosłupa, wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> na modelach, określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> na modelach, wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> na modelach, rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku, obliczać pole powierzchni sześcianu, obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> na podstawie jego siatki, obliczać objętości brył, znając liczbę mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych, porównać objętości brył, obliczać objętości sześcianów, obliczać objętości prostopadłościanów. 	

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

--

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie kwadratu i sześciangu liczby, 	<ul style="list-style-type: none"> porównywanie ilorazowe, porównywanie różnicowe, korzyści płynące z szybkiego liczenia, korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi, korzyści płynące z szacowania, 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, pamięciowo dodawać i odejmować liczby: <ul style="list-style-type: none"> powyżej 100, pamięciowo mnożyć liczby: <ul style="list-style-type: none"> powyżej 100, trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: <ul style="list-style-type: none"> powyżej 100, dopełniać składniki do określonej sumy, obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielnia), obliczać kwadraty i sześciangy liczb, zamieniać jednostki, rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> jednodziałaniowe, zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, mnożyć szybko przez 5, zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów, zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów, szacować wyniki działań, dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiątkowych, odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiątkowych, obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych. 	<ul style="list-style-type: none"> podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.
II. Własności liczb naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich 	<ul style="list-style-type: none"> pojęcie NWW liczb naturalnych, pojęcie NWD liczb naturalnych, korzyści płynące ze znajomości cech podzielności, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, 	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych, rozpoznawać liczby podzielne przez: -3, 6, określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, 	

	rozkładu na czynniki pierwsze,	ani do złożonych, • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze.	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej, • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi, • rozkładać liczby na czynniki pierwsze, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze. 	
III. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego, • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy, • pojęcie ułamka nieskracalnego, • algorytm porównywania ułamków o równych licznikach, • algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia liczb mieszanych, • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia liczb mieszanych. 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej, • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, • określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi, • uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków, • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika • porównywać ułamki o równych licznikach, • porównywać ułamki o różnych mianownikach, • porównywać liczby mieszane, • dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki zwykłe o różnych mianownikach, – liczby mieszane o różnych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o różnych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne, • powiększać ułamki n razy, • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane, • skracać przy mnożeniu ułamków, • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych, • podawać odwrotności liczb mieszanych, • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne, • pomniejszać ułamki zwykłe n razy, 	

			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykle przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane. 	
IV. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> • zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych, • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych, • pojęcie odległości punktu od prostej, • pojęcie odległości między prostymi, • elementy budowy kąta, • zapis symboliczny kąta, • nazwy boków w trójkącie równoramiennym, • nazwy boków w trójkącie prostokątnym, • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym, • miary kątów w trójkącie równobocznym, • zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym, • własności przekątnych prostokąta i kwadratu, • własności przekątnych równoległoboku i rombu, • sumę miar kątów wewnętrznych, równoległoboku, • własności miar kątów równoległoboku, • nazwy boków w trapezie, • rodzaje trapezów, • sumę miar kątów trapezu, • własności czworokątów. 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikację trójkątów. 	<ul style="list-style-type: none"> • kreślić proste i odcinki równoległe, • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • mierzyć odległość między prostymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, • obliczać obwody wielokątów: <ul style="list-style-type: none"> – w skali, • obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, • obliczać obwód trójkąta: <ul style="list-style-type: none"> – równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia, • obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • konstruować trójkąty o trzech danych bokach, • obliczać brakujące miary kątów trójkąta, • sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary, • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, • rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych, • rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – długości boków, – dwa narysowane boki, • obliczać długości boków rombów przy danych obwodach, • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, <ul style="list-style-type: none"> – trapezy równoramienne, – trapezy prostokątne, • rysować trapez, mając dane dwa boki, • obliczać brakujące miary kątów w trapezach, • nazywać czworokąty, • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty. 	
V. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej, 	<ul style="list-style-type: none"> • pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe, • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy, • porównywanie ilorazowe. 	<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki zwykle na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer, • zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym, • zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać, • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku, • porządkować ułamki dziesiętne, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, – metodą rozszerzania ułamka, 		<ul style="list-style-type: none"> • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: <ul style="list-style-type: none"> - o różnej liczbie cyfr po przecinku, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne, • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe, • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać ułamki dziesiętne n razy, • obliczać ułamek przedziału czasowego, • pamięciowo i pisemnie mnożyć: <ul style="list-style-type: none"> - kilka ułamków dziesiętnych, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: <ul style="list-style-type: none"> - wielocyfrowe, • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy, • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich • zamieniać procenty na: <ul style="list-style-type: none"> - ułamki dziesiętne, - ułamki zwykłe nieskracalne, • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych, • określać procentowo zacięniowane części figur, • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych. 	
VI. Pola figur	<ul style="list-style-type: none"> • gruntowe jednostki miary pola, • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku, • wzór na obliczanie pola równoległoboku, • wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych, • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta, • wzór na obliczanie pola trójkąta, • pojęcie wysokości i podstawy trapezu, • wzór na obliczanie pola trapezu. 	<ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola, 	<ul style="list-style-type: none"> • mierzyć pola figur: <ul style="list-style-type: none"> - trójkątami jednostkowymi itp., • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • zamieniać jednostki miary pola, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól, • rysować wysokości równoległoboków, • obliczać pola równoległoboków, • rysować wysokości trójkątów, • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, • obliczać pole rombu o danych przekątnych, • obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> - ostrokątnych, • rysować wysokości trapezów, • obliczać pole trapezu, znając: <ul style="list-style-type: none"> - długość podstawy i wysokość. 	
VII. Liczby całkowite	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczb całkowitych, 	<ul style="list-style-type: none"> • powstanie zbioru liczb całkowitych. 	<ul style="list-style-type: none"> • podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, 	

	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych. 		<ul style="list-style-type: none"> • porównywać liczby całkowite: <ul style="list-style-type: none"> – ujemne, – ujemne z zerem, • zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej, • obliczać sumy liczb o różnych znakach, • obliczać sumy liczb przeciwnych, • powiększać liczby całkowite, • zastępować odejmowanie dodawaniem, • odejmować liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach. 	
VIII. Graniastosłupy	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy, • pojęcie siatki, • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zależności pomiędzy jednostkami objętości, • pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego. 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, • różnicę między polem powierzchni a objętością. 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciątów, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: <ul style="list-style-type: none"> – w rzutach równoległych, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: <ul style="list-style-type: none"> – w rzutach równoległych, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: <ul style="list-style-type: none"> – w rzutach równoległych, • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciątów, • rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku, • projektować siatki graniastosłupów, • kleić modele z zaprojektowanych siatek, • kończyć rysowanie siatek graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: <ul style="list-style-type: none"> - znając długości jego krawędzi, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: <ul style="list-style-type: none"> - pole podstawy i wysokość bryły. 	

Wymagania na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none"> • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi. 		<ul style="list-style-type: none"> • stosować prawo przemienności i łączności dodawania, • rozwiązywać zadania tekstowe: <ul style="list-style-type: none"> – wielodziałaniowe, • dzielić pamięciowo-pisemnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu

			<ul style="list-style-type: none"> nawiasów i potęg, • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości, • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości. 	<p>codziennym,</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki.
II. Własności liczb naturalnych			<ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 4, • określać, czy dany rok jest przestępny, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze. 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej.
III. Ułamki zwykłe	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm wyłączania całości z ułamka, • algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$, • algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi liczbowej leży bliżej 1, • algorytm obliczania ułamka z liczby. 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi, • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • powiększać liczby mieszane n razy, • obliczać ułamki liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, • pomniejszać liczby mieszane n razy, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik. 	<ul style="list-style-type: none"> • porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach, • porównywać sumy (różnice) ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik.
IV. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje kątów: <ul style="list-style-type: none"> – wypukły, wklęsły, • jednostki miary kątów: <ul style="list-style-type: none"> – minuty, sekundy, • własności miar kątów trapezu, • własności miar kątów trapezu równoramiennego. 		<ul style="list-style-type: none"> • podać miarę kąta wklęsłego, • obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku, • wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie, • obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków, • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego, • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia, • konstruować trójkąt przystający do danego, • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów 	<ul style="list-style-type: none"> • określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, • rysować czworokąty o danych kątach, • porównywać obwody wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.

			<p>przyległych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, • rysować równoległoboki i romby, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, – proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych, • obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków, • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi, • określać zależności między czworokątami. 	
V. Ułamki dziesiętne	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, – metodą dzielenia licznika przez mianownik, 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczanie części liczby naturalnej, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, 	

			<ul style="list-style-type: none"> • zamieniać ułamki na procenty, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami. 	
VI. Pola figur		<ul style="list-style-type: none"> • kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu. 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać bok kwadratu, znając jego pole, • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę, • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi, • rysować trójkąty o danych polach, • obliczać pola narysowanych trójkątów: <ul style="list-style-type: none"> – prostokątnych, – rozwartokątnych, • obliczać pole trapezu, znając: • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość. 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów, • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków, • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami równoległoboków, • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej, • obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów, • rysować wielokąty o danych polach.
VII. Liczby całkowite			<ul style="list-style-type: none"> • korzystać z przemienności i łączności dodawania, • określać znak sumy, • pomniejszać liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, • ustalać znaki iloczynów i ilorazów. 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych.
VIII. Graniastosłupy	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego. 	<ul style="list-style-type: none"> • związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości. 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, • rysować rzuty równoległe graniastosłupów, • projektować siatki graniastosłupów w skali, • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • zamieniać jednostki objętości, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych. 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając sumę wszystkich krawędzi, • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcianów, • obliczać długość krawędzi sześcianu, znając jego objętość, • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone,
o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> • tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • proponować własne metody szybkiego liczenia, • planować zakupy stosownie do posiadanych środków, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.
II. Własności liczb naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> • cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • regułę obliczania lat przestępnych. 			<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.
III. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane

				<p>z uławkami zwykłymi,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • porównywać iloczyny ułamków zwykłych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.
IV. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki,

				<ul style="list-style-type: none"> • obliczać liczbę przekątnych n-kątów , • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – długości przekątnych, • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, • rysować czworokąty spełniające podane warunki.
V. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> • zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku, • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, • oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków

				<p>dziesiętnych przez liczby naturalne,</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.
VI. Pola figur			<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę). 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • rysować równoległoboki o danych polach, • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • dzielić trójkąty na części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.
VII. Liczby całkowite				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.
VIII. Graniastosłupy				<ul style="list-style-type: none"> • rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • stosować zamianę

				jednostek objętości w zadaniach tekstowych, <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.
--	--	--	--	--

Wymagania na ocenę celującą (6). (stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych)

w

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.
II. Własności liczb naturalnych				<ul style="list-style-type: none"> • znajdować NWW trzech liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • znajdować NWD trzech liczb naturalnych, • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.
III. Ułamki zwykłe				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.
IV. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"> • położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta, • konstruować wielokąt

				<p>przystające do danych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków, • obliczać sumy miar kątów wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: <ul style="list-style-type: none"> – jeden bok i jedną przekątną, – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami, • rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.
V. Ułamki dziesiętne				<ul style="list-style-type: none"> • wpisywać brakujące liczby w nierównościach, • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków.
VI. Pola figur				<ul style="list-style-type: none"> • dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.
VII. Liczby całkowite				<ul style="list-style-type: none"> • ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.
VIII. Graniastosłupy				<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać siatki graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów.

V. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VI.
Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby naturalne i ułamki	<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, • pojęcie potęgi, • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania działań pamięciowych, • związek potęgi z iloczynem, • potrzebę stosowania działań pisemnych, • związek potęgi z iloczynem, • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – liczbę naturalną, – ułamek dziesiętny, • pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku, – dwucyfrowe liczby naturalne, – 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 mieszane na ułamki niewłaściwe, • uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych, • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe, • podnosić do kwadratu i sześciannu: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki właściwe, • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie, • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej. 	
II. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg, • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostych i odcinków, • elementy koła i okręgu, • zależność między długością promienia 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między kołem i okręgiem, prostą i odcinkiem, prostą i półprostą, • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych, 	<ul style="list-style-type: none"> • narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe, • wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole, • lub średnicy, • narysować poszczególne rodzaje trójkątów, • narysować trójkąt w skali, • obliczyć obwód trójkąta, czworokąta, • wskazać na rysunku wielokąt 	

	<ul style="list-style-type: none"> • i średnicy, • rodzaje trójkątów, • nazwy boków w trójkącie równoramiennym, • nazwy boków w trójkącie prostokątnym, • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym, • nazwy czworokątów, • własności czworokątów, • definicję przekątnej, 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,. 	<ul style="list-style-type: none"> • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów, • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów. 	<ul style="list-style-type: none"> o określonych cechach, • narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> – bokach, • zmierzyć kąt, • narysować kąt o określonej mierze, • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów, • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta, • przenieść konstrukcyjnie odcinek, • skonstruować odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> – sumę odcinków. 	
III. Liczby na co dzień	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki czasu, • jednostki długości, • jednostki masy, • pojęcie skali i planu • funkcje podstawowych klawiszy kalkulatora. 	<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, – map, – planów, 	<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 długości i masy, • obliczyć skalę, • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości, • odczytać dane z mapy lub planu, • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora, • odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli, – planu, – mapy, – diagramu, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu, • odczytać dane z wykresu, 	

		– schematów, – innych rysunków.	• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych.	
IV. Prędkość, droga, czas	• jednostki prędkości.	• znaczenie pojęć prędkość, droga, czas w ruchu jednostajnym.	• 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.	
V. Pola wielokątów	• 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.	• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych, • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych.	• 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, • obliczyć pole narysowanego trójkąta, • obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość.	
VI. Procenty	• pojęcie procentu, • algorytm zamiany ułamków na procenty, • pojęcie diagramu,	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym, • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń, • znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów, • pojęcie procentu liczby jako jej części.	• określić w procentach, jaką część figury zacieniowano, • zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu, • zamienić ułamek na procent, • zamienić procent na ułamek, • opisywać w procentach części skończonych zbiorów, • zamienić ułamek na procent, • opisywać w procentach części skończonych zbiorów, • zamienić ułamek na procent, • odczytać dane z diagramu, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, • zaznaczać określoną procentem część figury lub zbioru skończonego, • obliczyć procent liczby naturalnej.	
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne	• pojęcie liczby ujemnej, • pojęcie liczb przeciwnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu.	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach.	• 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, • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę, • obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych.	
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	• zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych, • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych		• 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	

	<p>wielkości liczbowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego, • pojęcie równania, • pojęcie rozwiązania równania, • pojęcie liczby spełniającej równanie. 		<p>osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 rozwiązania zadania. 	
IX. Figury przestrzenne	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula, • pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę, • podstawowe wiadomości na temat 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 dotyczące budowy ostrosłupa, • pojęcie siatki ostrosłupa. 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki, • pojęcie miary objętości jako liczby sześciątów jednostkowych. 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył, • wskazać na modelach pojęcia charakteryzujące bryłę, • wskazać w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę, • 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 siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku, • 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, • podać objętość bryły na podstawie liczby sześciątów 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. 	

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
		KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby naturalne i ułamki	<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.	<ul style="list-style-type: none">• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik.	<ul style="list-style-type: none">• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:<ul style="list-style-type: none">– ułamek dziesiętny,– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku,– wielocyfrowe liczby naturalne,– wykraczające poza tabliczkę mnożenia,• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne,• 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">– liczby naturalnej,• 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.	
II. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none">• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,• 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,		<ul style="list-style-type: none">• narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie,• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami,• obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód,• obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków,• sklasyfikować czworokąty,• narysować czworokąt, mając informacje o:<ul style="list-style-type: none">– przekątnych,• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta,• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami,	

	<ul style="list-style-type: none"> • zależność między kątami w równoległoboku, trapezie, • zasady konstrukcji, • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta. 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków, • sklasyfikować czworokąty, • 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. • posługując się cyrklem porównać długości odcinków, • skonstruować odcinek jako: <ul style="list-style-type: none"> – różnicę odcinków, • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych, • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach. 	
III. Liczby na co dzień	<ul style="list-style-type: none"> • zasady dotyczące lat przestępnych, • zasady zaokrąglania liczb, • symbol przybliżenia, 	<ul style="list-style-type: none"> • konieczność wprowadzenia lat przestępnych, • potrzebę zaokrąglania liczb, • zasadę sporządzania wykresów, 	<ul style="list-style-type: none"> • wyrażać w różnych jednostkach te same masy, • wyrażać w różnych jednostkach te same długości, • porządkować wielkości podane w różnych jednostkach, • szacować długości i masy, • 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 <i>do</i> 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. 	
IV. Prędkość, droga, czas	<ul style="list-style-type: none"> • algorytm zamiany jednostek prędkości, 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości, 	<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, • odczytać z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane, • obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu, 	
V. Pola wielokątów		<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 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, • zamienić jednostki pola, • narysować wysokość równoległoboku do wskazanego boku, • narysować równoległobok o danym polu, • obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na 	

		pola trapezu.	tę podstawę, <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu, • narysować wysokość trójkąta do wskazanego boku, • narysować trójkąt o danym polu, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta, • narysować wysokość trapezu, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu. 	
VI. Procenty	<ul style="list-style-type: none"> • zasady zaokrąglania liczb, • algorytm obliczania ułamka liczby. 	<ul style="list-style-type: none"> • równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem, • potrzebę stosowania różnych diagramów. 	<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, • gromadzić i porządkować zebrane dane, • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby, • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu, • 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. 	
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wartości bezwzględnej, • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej. 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej. 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkować liczby wymierne, • obliczyć wartość bezwzględną liczby, • korzystać z przemienności i łączności dodawania, • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu, • obliczyć kwadrat i sześciang liczb całkowitych, • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych. 	<ul style="list-style-type: none"> • określić znak potęgi liczby wymiernej.
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych. 	<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, • uzupełnić rozwiązywanie równania metodą równań równoważnych, • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je, • wyrazić treść zadania za pomocą równania, 	

			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania . 	
IX. Figury przestrzenne	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zależności pomiędzy jednostkami objętości , • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego, • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa. 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między polem powierzchni a objętością, • zasadę zamiany jednostek objętości, • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki. 	<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, - elementy podstawy i wysokość, • zamienić jednostki objętości, • 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, • narysować siatkę ostrosłupa, • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa, • wskazać podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem. 	

Wymagania na ocenę dobrą (4)

obejmują wiadomości i umiejętności o średnim

stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby naturalne i ułamki			<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, • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, • zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10, • podnosić do kwadratu i sześciannu: <ul style="list-style-type: none"> – liczby mieszane, • obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> – ułamka lub liczby mieszanej, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • obliczyć wartość ułamka piętrowego.

			<ul style="list-style-type: none"> • i dziesiętnych, • porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci, • porównać liczby wymierne dodatnie, • porządkować liczby wymierne dodatnie. 	
II. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> • wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> – prostej i okręgu, – okręgów, • podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> – odpowiadające, naprzemianległe. 		<ul style="list-style-type: none"> • 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, • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną, • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt, • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta.
III. Liczby na co dzień	<ul style="list-style-type: none"> • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora. 		<ul style="list-style-type: none"> • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej, • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu, • zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek. 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów.
IV. Prędkość, droga, czas			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu, • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości.
V. Pola wielokątów			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta, • obliczyć długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta. 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów, • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta, • podzielić trójkąt na części o równych polach, • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów, • narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta, • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów.
VI. Procenty			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyrazić podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby.
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne			<ul style="list-style-type: none"> • podać ile liczb spełnia podany warunek, • obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych, • obliczyć sumę wieloskładnikową. 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać sumy i różnice liczb całkowitych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych.
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	<ul style="list-style-type: none"> • metodę równań równoważnych. 	<ul style="list-style-type: none"> • metodę równań równoważnych. 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnić równanie, tak aby spełniała je podana liczba.

IX. Figury przestrzenne	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie czworoboku foremnego. 		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • rysować rzut równoległy ostrosłupa. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
-------------------------	---	--	---	--

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby naturalne i ułamki	<ul style="list-style-type: none"> • warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony. 			<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, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych, • określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych.
II. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami, • rozwiązać zadanie związane z zegarem, • określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania,

				<ul style="list-style-type: none"> • 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. • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych, • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach.
III. Liczby na co dzień				<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, • 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 mapy, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • dopasować wykres do opisu sytuacji, • przedstawić dane w postaci wykresu.
IV. Prędkość, droga, czas				<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, • obliczyć prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.
V. Pola wielokątów				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta, • podzielić trapez na części o równych polach, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu.
VI. Procenty				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem

			<p>jednej liczby jest druga,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent.
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi, • rozwiązać zadanie związane z wartością bezwzględną, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych.
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania			<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.
IX. Figury przestrzenne			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego.

Wymagania na ocenę celującą (6). (stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych).

w

VI. Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie VII.

PROCENTY

Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)

Uczeń umie:

- określać jaki procent figury zamalowano,
- zaznaczać opisaną procentowo część figury,
- zamieniać ułamek na procent,
- obliczać jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- obliczać niektóre procenty (10%, 20%, 25%, 50%) danej liczby,
- obliczać ceny towarów po obniżce o 10%, 20%, 25%, 50%,

Ocena dostateczna (poziom podstawowy)

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

- zapisywać za pomocą procentów informacji zapisanych słownie,
- zamieniać procenty na liczby i odwrotnie ,
- szacować jaki procent figury stanowi jej zamalowana część,
- obliczać różne procenty tej samej liczby,
- obliczać ceny towarów po obniżce lub podwyżce o ten sam procent ,
- obliczać liczbę gdy dane jest jej 10%, 20%, 25% lub 50%,
- określać o ile procent więcej jest elementów jednego koloru od elementów drugiego,

Ocena dobra (poziom rozszerzający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

- dobierać w pary ułamki i procenty,
- szacować jakim procentem jednej liczby jest druga liczba,
- obliczać ceny towarów po kolejnych podwyżkach i obniżkach o ten sam procent,
- obliczać za pomocą kalkulatora wartości o określony procent większej lub mniejszej od danej liczby,
- obliczać o ile procent jeden produkt jest droższy od drugiego,
- obliczać o ile procent jeden produkt jest tańszy od drugiego ,
- obliczać liczbę gdy dany jest jej procent,

Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

- odczytywać i interpretować dane przedstawione na diagramach procentowych,
- rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem procentów,
- obliczać o ile procent różnią się dwie wartości liczbowe odczytane z tabeli, wykresu lub diagramu

Ocena celująca (poziom wykraczający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

- rozwiązać nietypowe zadania z wykorzystaniem procentów,
- określać prawdziwość zdań opisujących zależności procentowe

POTEGI

Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)

Uczeń umie:

- zapisać potęgę w postaci iloczynu
- zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi
- obliczać potęgi o wykładnikach naturalnych,
- mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach,
- potęgować potęgi,
- potęgować ilorazy i iloczyny,
- zapisywać ilorazy i iloczyny potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi,

Ocena dostateczna (poziom podstawowy)

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

- zapisywać liczby w postaci potęg,
- zapisywać liczby w postaci iloczynu potęg,
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
- przedstawiać potęgi w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach,
- stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- przedstawiać potęgi jako potęgi potęg,
- stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- zapisywać proste wyrażenia w postaci jednej potęgi stosując działania na potęgach,
- obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym
- zapisać liczbę w notacji wykładniczej
- określać na podstawie rozwinięcia dziesiętnego czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna,

Ocena dobra (poziom rozszerzający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

- porównywać potęgi sprowadzając je do tych samych podstaw,
- zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg,
- stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń
- zapisywać wielodziałaniowe wyrażenia w postaci jednej potęgi stosując działania na potęgach,
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi,
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach,
- stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,
- obliczać potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych,
- wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych
- zapisywać liczby w notacji wykładniczej,

Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

- wykonywać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych,
- stosować potęgowanie iloczynu ilorazu w zadaniach tekstowych
- stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych
- doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach
- obliczyć wartość trudnego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi,
- wykonywać porównywanie ilorazowe liczb podanych w notacji wykładniczej,

Ocena celująca (poziom wykraczający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

- zapisywać liczby w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie,
- rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami,
- przekształcać wyrażenia arytmetyczne zawierające potęgi,
- porównywać potęgi korzystając z potęgowania potęg.

PIERWIĄTKI

Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)

Uczeń umie:

- obliczać pierwiastki arytmetyczne stopnia drugiego i trzeciego z liczb nieujemnych,

- obliczać pierwiastki iloczynu i ilorazu liczb nieujemnych,
- mnożyć i dzielić pierwiastki tego samego stopnia.

Ocena dostateczna (poziom podstawowy)

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

- obliczać pierwiastki drugiego stopnia z kwadratu liczby i pierwiastki trzeciego stopnia z sześciannu liczby nieujemnej,
- umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki,
- umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna,
- obliczać wartości prostych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki,
- stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń,

Ocena dobra (poziom rozszerzający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

- szacować wartości wyrażeń zawierających pierwiastki,
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- oszacować liczbę niewymierną,
- obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu *dowolnej* liczby,
- wyłączać czynnik przed znak pierwiastka,
- włączyć czynnik pod znak pierwiastka,
- wykonywać działania na liczbach niewymiernych,
- obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi o wykładnikach całkowitych,
- obliczać wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi i pierwiastki,
- stosować poznane wzory dotyczące potęg i pierwiastków do obliczania wartości liczbowej wyrażeń wielodziałaniowych,
- usuwać niewymierność z mianownika.

Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

- porównywać pierwiastki podnosząc je do odpowiedniej potęgi,
- doprowadzać wyrażenia algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci,
- usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków,

Ocena celująca (poziom wykraczający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

- rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe związane z pierwiastkami,

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)

Uczeń umie:

- budować proste wyrażenia algebraiczne,
- odczytywać proste wyrażenia algebraiczne,
- porządkować proste jednomiany,
- podawać współczynniki liczbowe jednomianów,
- wskazać jednomiany podobne,
- redukować wyrazy podobne,
- dodawać i odejmować sumy algebraiczne,
- mnożyć sumy algebraiczne przez liczby wymierne,
- mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany (proste przykłady),

- obliczać wartości liczbowe prostych wyrażeń algebraicznych (dla zmiennych wymiernych) bez jego przekształcania,

Ocena dostateczna (poziom podstawowy)

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

- odczytywać wyrażenia algebraiczne,
- porządkować jednomiany,
- opuszczać nawiasy,
- mnożyć sumy algebraiczne przez jednomiany,
- doprowadzać niezbyt skomplikowane wyrażenia algebraiczne do prostszej postaci,
- wyłączyć wspólny czynnik liczbowy przed nawias,
- obliczać wartości liczbowe nieskomplikowanych wyrażeń algebraicznych po ich przekształceniu do prostszej postaci (dla zmiennych wymiernych),
- mnożyć sumy algebraiczne (proste przykłady),
- zapisywać pola figur w postaci wyrażeń algebraicznych.

Ocena dobra (poziom rozszerzający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

- doprowadzać wyrażenia algebraiczne do prostszej postaci,
- wyłączać wspólny czynnik przed nawias,
- mnożyć sumy algebraiczne,
- przekształcać rozbudowane wyrażenia algebraiczne do prostszej postaci,
- interpretować geometrycznie iloczyny sum algebraicznych,
- przekształcić sumę algebraiczną na iloczyn stosując wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias,
- budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej,
- obliczać wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych po ich przekształceniu do prostszej postaci (dla zmiennych wymiernych),
- stosować działania na sumach algebraicznych w zadaniach tekstowych,
- mnożyć sumy algebraiczne,
- doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych,

Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

- zapisywać sumy algebraiczne w postaci iloczynów poprzez uzupełnianie wyrażeń,
- stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach testowych,
- wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego,

Ocena celująca (poziom wykraczający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

- wykonywać skomplikowane przekształcenia na wyrażeniach algebraicznych,

RÓWNANIA

Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)

Uczeń umie:

- podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z jedną niewiadomą,
- wyznaczyć niewiadomą z równania,
- rozwiązać proste równanie I stopnia z jedną niewiadomą,

Ocena dostateczna (poziom podstawowy)

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

- zapisać treść zadania w postaci równania,
- sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie,

- rozwiązać proste zadanie tekstowe z zastosowaniem równania,

Ocena dobra (poziom rozszerzający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

- wyznaczyć niewiadomą z równania,
- rozwiązać równanie I stopnia z jedną niewiadomą,
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem równania,
- określać rodzaje równań,
- wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych,
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem równań i procentów

Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

- zapisać treść zadania w postaci równania,
- tworzyć równania o danym rozwiązaniu,
- określić rodzaj równań,
- rozwiązywać trudne zadania tekstowe przy pomocy równań.

Ocena celująca (poziom wykraczający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

- rozwiązać równanie z parametrem,
- rozwiązać równanie wyższego stopnia,
- rozwiązywać przy pomocy równań nieelementarne zadania tekstowe, o podwyższonym stopniu trudności.

FIGURY GEOMETRYCZNE

Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)

Uczeń umie:

- rozróżniać figury geometryczne,
- rozróżniać kąty,
- rozpoznawać czworokąty,
- obliczać kąty w trójkątach i czworokątach,
- przeprowadzić klasyfikację trójkątów ze względu na boki i kąty,

Ocena dostateczna (poziom podstawowy)

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

- sprawdzać czy istnieją trójkąty o danych bokach,
- obliczać miary kątów w trójkątach równoramiennych,
- wskazywać figury przystające do danych,
- dorysowywać brakujące boki w różnych czworokątach,
- obliczyć pole figury narysowanej na siatce kwadratowej,
- obliczać pole prostokąta o podanych wymiarach,
- odczytywać współrzędne punktów w układzie współrzędnych

Ocena dobra (poziom rozszerzający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

- konstruować trójkąty przystające do danego,
- określać własności przekątnych czworokątów,
- uzupełniać brakujące miary kątów w równoległobokach i trapezach,
- obliczać miary kątów w rombach,
- obliczać obwody trapezów,
- obliczać pola trójkątów i czworokątów o podanych wymiarach,
- zamieniać jednostki pola,

- obliczać wysokość trójkąta poprzez wyrażenie jego pola na dwa sposoby,
- rysować trójkąty i czworokąty o danych polach,
- zaznaczać punkty w układzie współrzędnych oraz odczytywać odległość między nimi

Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

- obliczać miary kątów w wielokątach foremnych ,
- obliczać pola różnych wielokątów,
- zaznaczać wierzchołki wielokątów o podanych współrzędnych oraz obliczać pola tych wielokątów,
- rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z polami i obwodami figur płaskich.

Ocena celująca (poziom wykraczający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

- rozwiązać nieelementarne zadanie tekstowe lub konstrukcyjne, o podwyższonym stopniu trudności, wykorzystując poznane zależności dotyczące figur płaskich.

GRANIASTOSŁUPY

Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)

Uczeń umie:

- wskazywać na modelach graniastosłupów krawędzie prostopadłe i krawędzie równoległe oraz ściany prostopadłe i ściany równoległe,
- określać liczbę ścian, krawędzi i wierzchołków graniastosłupów,
- rysować graniastosłupy proste,
- narysować siatkę graniastosłupa trójkątnego i graniastosłupa czworokątnego,
- rozpoznawać siatki graniastosłupów (proste przykłady),
- obliczyć pola powierzchni prostopadłościanu i sześciianu,
- obliczyć objętości prostopadłościanu i sześciianu,
- umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa

Ocena dostateczna (poziom podstawowy)

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

- wskazywać na rysunkach graniastosłupów krawędzie prostopadłe i krawędzie równoległe oraz ściany prostopadłe i ściany równoległe,
- obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa,
- kreślić siatki graniastosłupów,
- rozpoznawać siatki graniastosłupów,
- obliczać pola powierzchni graniastosłupów,
- rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni graniastosłupa,
- zamieniać jednostki objętości,
- obliczać objętości graniastosłupów,
- rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące objętości graniastosłupa,
- umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa,
- umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta.

Ocena dobra (poziom rozszerzający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

- rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące sumy długości krawędzi,
- umie rozpoznać siatkę dowolnego graniastosłupa,
- umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa,
- obliczyć długość przekątnej ściany i długość przekątnej graniastosłupa,

- rozwiązać typowe zadanie tekstowe dotyczące przekątnych, pola powierzchni i objętości graniastosłupa, wykorzystując własności trójkątów o kątach 90° , 45° , 45° i 90° , 30° , 60° , oraz twierdzenie Pitagorasa.

Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

- rozwiązać trudne zadanie tekstowe dotyczące przekątnych, pola powierzchni i objętości graniastosłupa, wykorzystując własności trójkątów o kątach 90° , 45° , 45° i 90° , 30° , 60° , oraz twierdzenie Pitagorasa.

Ocena celująca (poziom wykraczający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu dopełniającego oraz umie:

- rozwiązać nietypowe zadania związane z rzutami graniastosłupów,
- rozwiązać nieelementarne zadanie, o podwyższonym stopniu trudności dotyczące wiadomości o graniastosłupach.

.STATYSTYKA

Ocena dopuszczająca (poziom konieczny)

Uczeń umie:

- odczytywać informacje z tabel, wykresów, diagramów,
- obliczać średnie,
- zbierać dane statystyczne,
- podać zdarzenia losowe w doświadczeniu.

Ocena dostateczna (poziom podstawowy)

Uczeń spełnia wymagania poziomu koniecznego oraz umie:

- układać pytania do prezentowanych danych,
- obliczać mediany,
- opracowywać dane statystyczne,
- prezentować dane statystyczne,
- podawać zdarzenia losowe w doświadczeniach,
- obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń,
- ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne.

Ocena dobra (poziom rozszerzający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu podstawowego oraz umie:

- interpretować prezentowane informacje,
- rozwiązać typowe zadanie tekstowe związane z medianą i średnią,

Ocena bardzo dobra (poziom dopełniający)

Uczeń spełnia wymagania poziomu rozszerzającego oraz umie:

- prezentować dane statystyczne w korzystnej formie,
- rozwiązać trudne zadanie tekstowe związane z medianą i średnią,

VII. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów

Nauczyciel na początku każdego roku szkolnego nie później niż do końca września informuje uczniów oraz rodziców o wymaganiach edukacyjnych: sposobach sprawdzania osiągnięć i kryteriach oraz warunkach i trybie uzyskiwania rocznej (semestralnej) oceny klasyfikacyjnej z przedmiotu.

1. Prace klasowe są zapowiadane, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i podany jest zakres sprawdzonych umiejętności i wiedzy.

2. Krótkie sprawdziany (kartkówki) nie muszą być zapowiadane i uczeń nie ma możliwości ich poprawy.
3. Aktywność na lekcji nagradzana jest „plusami”. Za 3 zgromadzone „plusy” uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą. Przez aktywność na lekcji rozumiemy: częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie zadań dodatkowych w czasie lekcji, aktywną pracę w grupach.
4. Przy ocenianiu nauczyciel na podstawie opinii publicznej poradni psychologiczno-pedagogicznej dostosowuje wymagania edukacyjne, do indywidualnych potrzeb ucznia, u którego stwierdzono trudności w uczeniu się.
5. W procesie edukacyjnym i ocenie postępów ucznia stosuje się elementy oceny kształtującej, na którą składają się:
 - określenie i wyjaśnienie uczniom celów uczenia się i kryteriów sukcesu
 - udzielanie uczniom informacji zwrotnych ustnych lub pisemnych zawierających:
 - wyszczególnienie i docenienie dobrych elementów pracy ucznia
 - odnotowanie tego, co wymaga poprawienia lub dodatkowej pracy ze strony ucznia
 - wskazówki – w jaki sposób uczeń powinien poprawić pracę
 - wskazówki – w jakim kierunku uczeń powinien pracować dalej
 - Umożliwienie uczniom korzystania z siebie nawzajem jako „zasobów edukacyjnych” poprzez:
 - ocenę koleżeńską
 - samoocenę uczniowską

Progi procentowe wypowiedzi pisemnych

Progi procentowe		ocena	Skrót nazwy oceny	Oznaczenie cyfrowe oceny
od	do			
0%	40%	niedostateczna	ndst	1
41%	55%	dopuszczająca	dop	2
56%	69%	dostateczna	dst	3
70%	83%	dobra	db	4
84%	97%	bardzo dobra	bdb	5
98%	100%	celująca	cel	6

VIII. Sposób informowania o postępach lub ich braku

Informacje o wiedzy, postępach, umiejętnościach i zachowaniu ucznia na lekcji matematyki nauczyciel przekazuje rodzicom poprzez:

1. zapisy w:
 - zeszytach przedmiotowym
 - w dzienniczku
 - w dzienniku Librus
2. konsultacje indywidualne z rodzicami:
 - na bieżąco (rodzic zostaje wezwany do szkoły)
 - w dniu otwartym
 - na zebraniach klasowych

IX. Zasady poprawiania ocen

1. Poprawie podlegają: sprawdziany, prace klasowe, testy.
2. W przypadku otrzymania przez ucznia oceny niedostatecznej z pracy klasowej lub nie pisania jej, uczeń jest zobowiązany napisać pracę w terminie wyznaczonym przez nauczyciela, jednak nie później niż 2 tygodnie po powrocie do szkoły.

3. Uczeń może pisać powtórnie pracę, gdy ocena otrzymana przez niego nie zadawała go (uczeń pisze poprawę jeden raz, ocena z poprawy zapisana jest w dzienniku obok oceny początkowej).
4. Kartkówki, odpowiedzi ustne nie podlegają poprawie.

X. Zasady wglądu uczniów, rodziców/opiekunów do prac pisemnych

Każdy uczeń otrzymuje poprawioną pracę pisemną do wglądu. Prace klasowe i testy semestralne mogą być wydane uczniowi do domu, jednak w następnym dniu uczeń jest zobowiązany oddać je nauczycielowi wraz z podpisem rodziców. Rodzic ma możliwość wglądu do w/w prac u nauczyciela przedmiotu.

XI. Ustalenia końcowe

1. Uczeń otrzymuje na semestr oceną pozytywną w przypadku opanowania minimum programowego i prowadzenia starannego zeszytu.
2. W przypadku nieobecności materiał musi być nadrobiony w uzgodnionym z nauczycielem terminie.
3. Nie przewiduje się, aby uczeń pod koniec semestru poprawiał oceny otrzymane w ciągu całego semestru.
4. Uczeń ma prawo do egzaminu klasyfikacyjnego i sprawdzającego na zasadach przyjętych w Statucie Szkoły.
5. Ocena roczna uwzględnia oceny cząstkowe za pierwszy i drugi semestr.
6. Sposób wyrażania komunikatów oceniających dostosowuje się do wieku i potencjału uczniów.
7. Informacja zwrotna, która jest oceną kształtującą, nie musi występować razem z oceną sumującą wyrażoną stopniem.
8. Nauczyciel dopuszcza wprowadzenie elementów oceniania kształtującego do wybranych zagadnień.

Opracował zespół nauczycieli matematyki:
Izabela Czyż
Tomasz Fellenberg
Anna Kończak
Małgorzata Urbańczyk