

PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA Z MATEMATYKI

**w Szkole Podstawowej nr 3
im. 1 Pułku Ułanów Krechowieckich
w Augustowie**

Program nauczania: Matematyka z plusem

Opracował zespół w składzie:

Czerwińska Beata
Danilczyk Tadeusz
Daniłowicz Agata
Kuczyńska Beata
Olszewska Danuta
Suszyńska Joanna
Wiszniewska Katarzyna

Data modyfikacji na rok szkolny 2019/2020 - 02.09.2019r.

Rozdział I

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

Kategorie celów nauczania:

- A – zapamiętanie wiadomości
- B – rozumienie wiadomości
- C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

Klasa 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	• pojęcie składnika i sumy, • pojęcie odjemnej, odjemnika i różnicy, • pojęcie czynnika i iloczynu, • pojęcie dzielnej, dzielnika i ilorazu, • niewykonalność dzielenia przez 0 • pojęcie reszty z dzielenia , • zapis potęgi , • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy , • pojęcie osi liczbowej.	• prawo przemienności dodawania • rolę liczb 0 i 1 w poznanych działaniach, • prawo przemienności mnożenia, • potrzebę dostosowania jednostki osi liczbowej do zaznaczanych liczb	• pamięciowo dodawać liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem, • pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiątkowego i z jego przekraczaniem, • 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	• 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 , • podział roku na kwartały, miesiące i dni, • nazwy dni tygodnia,	• dziesiętkowy system pozycyjny, • różnicę między cyfrą a liczbą	• zapisywać liczbę za pomocą cyfr, • czytać liczby zapisane cyframi, • zapisywać liczby słowami, • porównywać liczby, • dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu: - o jednakowej liczbie zer , • mnożyć i dzielić przez 10,100,1000, • zamieniać złote na grosze i odwrotnie , • porównywać i porządkować kwoty podane: - w tych samych jednostkach , • zamieniać długości wyrażane w różnych jednostkach , • zamieniać masy wyrażane w różnych jednostkach, • przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby: - nie większe niż 30 , - nie większe niż 30 , • zapisywać daty , • zastosować liczby rzymskie 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	• algorytm dodawania pisemnego, • algorytm odejmowania pisemnego, • algorytm mnożenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe, • algorytm dzielenia pisemnego przez liczby jednocyfrowe		• 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	• podstawowe figury geometryczne , • jednostki długości, • zależności pomiędzy jednostkami długości, • pojęcie kąta, • rodzaje kątów: – prosty, ostry, rozwarty ,	• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, • pojęcie prostych prostopadłych , • pojęcie prostych równoległych , • możliwość	• rozpoznawać podstawowe figury geometryczne, • kreślić podstawowe figury geometryczne, • rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe, • kreślić proste prostopadłe	

	• 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.	stosowania różnorodnych jednostek długości,	oraz proste równoległe: – 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: – 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	• pojęcie ułamka jako części całości, • zapis ułamka zwykłego,	• pojęcie ułamka jako części całości	• zapisywać słownie ułamek zwykły, • zaznaczać część: - figury określoną ułamkiem, • zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną, • porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach.	
VI. Ułamki dziesiętne	• dwie postaci ułamka dziesiętnego,		• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku.	
VII. Pola figur	• pojęcie kwadratu jednostkowego, • jednostki pola, • algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu.	• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych.	• mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów.	
VIII. Prostopadłościany i sześciany	• pojęcie prostopadłościanu		• 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	• prawo przemienności dodawania, • prawo przemienności mnożenia,	• porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe,	• dopełniać składniki do określonej wartości, • obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę	

	• pojęcie potęgi, • uporządkować podane w zadaniu informacje, • zapisać rozwiązanie zadania tekstowego, • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy	• że reszta jest mniejsza od dzielnika, • potrzebę porządkowania podanych informacji	- 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, • 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	• znaki nierówności $<$ i $>$,	• znaczenie położenia	• porządkować liczby w skończonym zbiorze,	

	• 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	cyfry w liczbie, • związek pomiędzy liczbą cyfr, a wielkością liczby, • korzyści płynące z umiejętności pamięciowego 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	• 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 wyrażen 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	• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami.	• porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe,	• odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiętkowych, • 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	• 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.	• różnice pomiędzy dowolnym prostokątem - a kwadratem, • różnicę między kątem - i okręgiem, • pojęcie skali.	• 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: – na papierze gładkim, • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, • kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół.	
V. Ułamki zwykłe	• pojęcie liczby mieszanej, jako sumy części całkowitej i ułamkowej, • sposób porównywania ułamków o równych licznikach lub mianownikach, • pojęcie ułamka nieskracalnego, • algorytm skracania i algorytm rozszerzania ułamków zwykłych, • pojęcie ułamków właściwych i niewłaściwych,	• ułamek, jak każdą liczbę można przedstawić na osi liczbowej, • ułamek można zapisać na wiele sposobów.	• 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, • 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 zwykłe o	

			równych licznikach, • odróżniać ułamki właściwe od niewłaściwych, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe.	
VI. Ułamki dziesiętne	• nazwy rzędów po przecinku, • pojęcie wyrażenia jednomianowanego i dwumianowanego, • zależności pomiędzy jednostkami długości, • zależności pomiędzy jednostkami masy, • różne sposoby zapisu tych samych liczb, • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych	• 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.	• 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 jednomianowane i odwrotnie.	
VII. Pola figur			• mierzyć pola figur: - trójkątami jednostkowymi itp., • budować figury z kwadratów jednostkowych	
VIII. Prostopadłościany i sześciany	• elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie siatki prostopadłościanu.		• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy prostopadłościanu, • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe: - 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	• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi	• związek potęgi z iloczynem	• 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	• pojęcia: masa brutto, netto, tara		• 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			• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego	
IV. Figury geometryczne	• rodzaje kątów: – pełny, półpełny,	• pojęcia: łamana	• 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	• algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe.		• ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych, • zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych.	

VI. Ułamki dziesiętne			• porządkować ułamki dziesiętne, • porównywać dowolne ułamki dziesiętne, • porównywać wielkości podane w różnych jednostkach.	
VII. Pola figur			• 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 sześciany			• 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			• zapisywać liczby w postaci potęg, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem potęg	• dostrzegać zasady zapisu ciągu liczb naturalnych, • rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące własności liczb, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe
II. Systemy zapisywania liczb	• cyfry rzymskie pozwalające zapisać liczby: - większe niż 30		• przedstawiać za pomocą znaków rzymskich liczby: - większe niż 30, • odczytywać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich: - większe niż 30	

III. Działania pisemne				• 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	• rodzaje kątów: – wklęsły		• obliczać miary kątów przyległych	• 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				• 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				• znajdować ułamki spełniające zadane warunki.
VII. Pola figur			• układać figury tangramowe	• 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 sześciany				• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni prostopadłościanów, • obliczać długość krawędzi sześcianu, 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	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ
-------	---

programowy	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				• 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				• 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				• rozwiązywać wielodziałaniowe zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych.
IV. Figury geometryczne				• 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				• porównywać ułamki zwykłe o różnych mianownikach.
VI. Ułamki dziesiętne				• 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				• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pojęcia pola, • wskazywać wśród prostokątów ten, którego obwód jest najmniejszy itp.

VIII. Prostopadłościany i sześciiany				• stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu, • obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów, • obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu.
--	--	--	--	---

Klasa 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	• 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,	• 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,	• 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: - w zakresie 100, • pamięciowo mnożyć liczby: - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - 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	• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, • pojęcie dzielnika		• wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, • wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej,	

	liczby naturalnej, • pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej.		• podawać dzielniki liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100.	
III. Ułamki zwykłe	• pojęcie ułamka jako części całości, • budowę ułamka zwykłego (K) • pojęcie liczby mieszanej, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • 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.	• pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,	• 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, • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedniości: 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: – 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.	
IV. Figury na płaszczyźnie	• podstawowe figury geometryczne, • pojęcie kąta, • rodzaje kątów: – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny, • jednostki miary kątów: – stopnie, • pojęcia kątów: – przyległych, wierzchołkowych, • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów,		• 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	

	• 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, • własności boków równoległoboku i rombu, • pojęcie trapezu, • nazwy czworokątów.		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: – w rzeczywistości, • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków, • obliczać obwód trójkąta – 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, • 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: – trapezy, • wskazywać równoległe boki trapezu, • kreślić przekątne trapezu, • obliczać obwody trapezów.	
V. Ułamki dziesiętne	• 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	• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia, • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym.	• 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: - 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: - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera rzez liczby naturalne, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: - j• zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe,	

	• 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.		• 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	• jednostki miary pola, • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, • jednostki miary pola, • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów.	• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,	• mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów, • obliczać pola poznanych wielokątów.	
VII. Liczby całkowite	• pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej, • pojęcie liczb przeciwnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach.	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne.	• podawać przykłady liczb ujemnych, • zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, • porównywać liczby całkowite: – 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	• cechy prostopadłościanu i sześcianu, • elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie graniastosłupa prostego, • elementy budowy graniastosłupa prostego, • jednostki pola powierzchni, • pojęcie objętości figury, • jednostki objętości, • wzór na		• 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: – na modelach,	

	obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu.		• określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: – na modelach, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: – na modelach, • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku, • obliczać pole powierzchni sześcianu, • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: - 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	• pojęcie kwadratu i sześcianu liczby,	• porównywanie ilorazowe, • porównywanie różnicowe, • korzyści płynące z szybkiego liczenia, • korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi, • korzyści płynące z szacowania,	• przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, • ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, • pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - powyżej 100, • pamięciowo mnożyć liczby: - powyżej 100, - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, • pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - 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 (dzielną), • obliczać kwadraty i sześciany liczb, • zamieniać jednostki, • rozwiązywać zadania tekstowe: – jedno działaniowe, • 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	• podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.

			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.	
II. Własności liczb naturalnych	• 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 rozkładu na czynniki pierwsze,	• 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, ani do złożonych, • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze.	• 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, • 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	• 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,	• porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe.	• 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,	

	• algorytm mnożenia liczb mieszanych, • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia liczb mieszanych.		• 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: – 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, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.	
IV. Figury na płaszczyźnie	• 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	• klasyfikację trójkątów.	• 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: – w skali, • obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, • obliczać obwód trójkąta: – 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,	

	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.		• 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: – długości boków, – dwa narysowane boki, • obliczać długości boków rombów przy danych obwodach, • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, – 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	• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej, • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, – metodą rozszerzania ułamka,	• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe, • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy, • porównywanie ilorazowe.	• zamieniać ułamki zwykłe 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, • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażań dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: - 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: - kilka ułamków dziesiętnych, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: - 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: – ułamki dziesiętne, – ułamki zwykłe nieskracalne, • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.	
VI. Pola figur	• 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.	• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola,	• mierzyć pola figur: - 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: – ostrokątnych, • rysować wysokości trapezów, • obliczać pole trapezu, znając: – długość podstawy i wysokość.	
VII. Liczby całkowite	• pojęcie liczb całkowitych, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczb przeciwnej, • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych.	• powstanie zbioru liczb całkowitych.	• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, • porównywać liczby całkowite: – 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.	• nazwy graniastosłupów	• sposób obliczania pola	• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi	

Graniastosłupy	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.	powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, • różnicę między polem powierzchni a objętością.	sześciątów, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: – w rzutach równoległych, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: – w rzutach równoległych, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: – 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: - znając długości jego krawędzi, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych, • obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: - 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	• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi.		• stosować prawo przemienności i łączności dodawania, • rozwiązywać zadania tekstowe: – wielodziałaniowe, • dzielić pamięciowo-pisemnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości, • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości.	• 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 codziennym, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki.
II. Własności liczb naturalnych			• 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	• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej.

			pierwsze za pomocą potęg, • podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze.	
III. Ułamki zwykłe	• 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.		• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami 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: – 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.	• 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	• rodzaje kątów: – wypukły, - wklęsły, • jednostki miary kątów: – minuty, - sekundy, • własności miar kątów trapezu, • własności miar kątów trapezu równoramiennego.		• 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 przyległych, • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku,	• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, • rysować czworokąty o danych kątach, • porównywać obwody wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.

			• rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, • rysować równoległoboki i romby, mając dane: – 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	• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, – metodą dzielenia licznika przez mianownik,	• obliczanie części liczby naturalnej,	• 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, • zamieniać ułamki na procenty, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.	
VI. Pola figur		• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu.	• obliczać bok kwadratu, znając jego pole, • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,	• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów, • rozwiązywać zadania

			• 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: – prostokątnych, – rozwartokątnych, • obliczać pole trapezu, znając: • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość.	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 różnice pól trójkątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów, • rysować wielokąty o danych polach.
VII. Liczby całkowite			• 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.	• uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych.
VIII. Graniastosłupy	• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego.	• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości.	• 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.	• 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	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ
-------	---

programowy	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				• 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	• cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • regułę obliczania lat przestępnych.			• 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				• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi, • 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				• 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, • 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: – 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				• 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 dziesiętnych przez liczby naturalne, • 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			• 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).	• 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				• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.
VIII. Graniastosłupy				• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe

				z zastosowaniem pól powierzchni graniastopów prostych, • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastopów prostych.
--	--	--	--	---

Wymagania na ocenę celującą (6).

(stosowanie znanych wiadomości i 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				• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.
II. Własności liczb naturalnych				• 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				• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.
IV. Figury na płaszczyźnie				• położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami trójkąta, • konstruować wielokąty przystające do danych, • 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: – 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				• wpisywać brakujące liczby w nierównościach, • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków.
VI. Pola figur				• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.
VII. Liczby całkowite				• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.
VIII. Graniastosłupy				• rozpoznawać siatki graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciątów.

Klasa 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 OKREŚLENIE WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby naturalne i ułamki	• nazwy działań, • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • kolejność	• potrzebę stosowania działań pamięciowych, • związek potęgi z iloczynem, • potrzebę stosowania	• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: – liczbę naturalną, – ułamek dziesiętny, • pamięciowo dodawać i odejmować: – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku, – dwucyfrowe liczby naturalne, – w ramach tabliczki mnożenia,	

	wykonywania działań, • pojęcie potęgi, • algorytmy czterech działań pisemnych, • pojęcie potęgi, • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • pojęcie ułamka nieskracalnego, • pojęcie ułamka jako: – 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.	działań pisemnych, • związek potęgi z iloczynem, • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych, – części całości, • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka.	• obliczyć kwadrat i sześciąt: – liczby naturalnej, – ułamka dziesiętnego, • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych, • obliczyć kwadrat i sześciąt 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 sześciatu: – ułamki właściwe, • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie, • zaznaczyć i odczytać ułamek zwykły i dziesiętne na osi liczbowej.	
II. Figury na płaszczyźnie	• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg, • wzajemne położenie: – prostych i odcinków, • elementy koła i okręgu, • zależność między długością promienia 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	• różnicę między kołem i okręgiem, prostą i odcinkiem, prostą i półprostą, • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych, • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów, • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów.	• 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 o określonych cechach, • narysować czworokąt, mając informacje o: – 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: – sumę odcinków.	

	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: – prosty, ostry, rozwarty, • podział kątów ze względu na położenie: – przyległe, wierzchołkowe, • zapis symboliczny kąta i jego miary, • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta,.			
III. Liczby na co dzień	• jednostki czasu, • jednostki długości, • jednostki masy, • pojęcie skali i planu • funkcje podstawowych klawiszy kalkulatora.	• 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: – diagramów, – map, – planów, – schematów, – innych rysunków.	• 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: – tabeli, – planu, – mapy, – diagramu, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu, • odczytać dane z wykresu, • 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	• jednostki miary pola,	• pojęcie miary pola jako liczby	• obliczyć pole prostokąta i kwadratu, • obliczyć bok prostokąta, znając jego	

wielokątów	- wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, - wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu, - wzór na obliczanie pola trójkąta, - wzór na obliczanie pola trapezu.	kwadratów jednostkowych, zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych.	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 nieznanymi wielkościami liczbowymi, - pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego, - pojęcie równania, - pojęcie rozwiązania równania, - pojęcie liczby spełniającej równanie.		- zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą, - obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia, - zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą, - zapisać zadanie w postaci równania, - odgadnąć rozwiązanie równania, - podać rozwiązanie prostego równania, - sprawdzić, czy liczba spełnia równanie, - rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego, - sprawdzić poprawność rozwiązania równania,	

			• sprawdzić poprawność rozwiązania zadania.	
IX. Figury przestrzenne	• 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.	• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki, • pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych.	• 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 sześcianów jednostkowych, • obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi, • obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach, • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: - 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	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:

		ROZUMIE:		
I. Liczby naturalne i ułamki	• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik, • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego.	• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik.	• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: – 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 wyrażeń, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami, • obliczyć ułamek z – 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	• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych, • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym, • podział kątów ze względu na miarę: – pełny, półpełny, • miary kątów w trójkącie równobocznym, • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym, • zależność między kątami w równoległoboku, trapezie, • zasady konstrukcji, • warunek zbudowania		• 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: – przekątnych, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta, • 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: – przekątnych, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta,	

	trójkąta – nierówność trójkąta.		• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych, • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów. • posługując się cyrklem porównać długości odcinków, • skonstruować odcinek jako: – różnicę odcinków, • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych, • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach.	
III. Liczby na co dzień	• zasady dotyczące lat przestępnych, • zasady zaokrąglania liczb, • symbol przybliżenia,	• konieczność wprowadzenia lat przestępnych, • potrzebę zaokrąglania liczb, • zasadę sporządzania wykresów,	• 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 do rozwiązania zadania 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	• algorytm zamiany jednostek prędkości,	• potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości,	• 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		• zasadę zamiany jednostek pola, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu.	• 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 tę podstawę, • 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	- zasady zaokrąglania liczb, - algorytm obliczania ułamka liczby.	- równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem, - potrzebę stosowania różnych diagramów.	- 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	- pojęcie wartości bezwzględnej, - zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej.	zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej.	- porządkować liczby wymierne, - obliczyć wartość bezwzględną liczby, - korzystać z przemienności i łączności dodawania, - uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu, - obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych, - ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych, - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych.	określić znak potęgi liczby wymiernej.
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	- zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów, - zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej.	potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych.	- 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, - rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania.	
IX. Figury	wzór na obliczanie pola powierzchni	różnicę między polem powierzchni a	- określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu, - rozwiązać zadanie tekstowe	

przestrzenne	graniastosłupa prostego, • zależności pomiędzy jednostkami objętości, • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego, • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa.	objętością, • zasadę zamiany jednostek objętości, • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki.	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			• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, • szacować wartości wyrażeń arytmetycznych, • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, • zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10, • podnosić do kwadratu i sześćcianu: – liczby mieszane, • obliczyć ułamek z – ułamka lub liczby mieszanej, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci, • porównać liczby wymierne dodatnie, • porządkować liczby wymierne dodatnie.	• uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • obliczyć wartość ułamka piętrowego.

II. Figury na płaszczyźnie	• wzajemne położenie: – prostej i okręgu, – okręgów, • podział kątów ze względu na położenie: – odpowiadające, – naprzemianległe.		• 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.	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta.
III. Liczby na co dzień	• funkcje klawiszy pamięci kalkulatora.		• zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej, • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu, • zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek.	• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów.
IV. Prędkość, droga, czas			• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu, • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości.
V. Pola wielokątów			• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta, • obliczyć długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta.	• 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			• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu.	• wyrazić podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby.
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne			• podać ile liczb spełnia podany warunek, • obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych, • obliczyć sumę wieloskładnikową.	• porównać sumy i różnice liczb całkowitych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych.
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	• metodę równań równoważnych.	• metodę równań równoważnych.	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń.	• uzupełnić równanie, tak aby spełniała je podana liczba.

IX. Figury przestrzenne	pojęcie czworoboku foremnego.		- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, - rysować rzut równoległy ostrosłupa.	- określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły, - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu, - rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów.
-------------------------	---	--	---	--

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	warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony.			- 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				- 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, • 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				• 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 rozwiązywania 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				• 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				• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta,

wielokątów				• 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				• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga, • porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z 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				• 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				• 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				• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu

przestrzenne				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).

Uczeń oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Klasa VII

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	- pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej - pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres - sposób zaokrąglania liczb - algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich - kolejność wykonywania działań - pojęcie liczb przeciwnych - pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej	- rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne - rozumie potrzebę zaokrąglania liczb	- porównywać liczby wymierne - zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej - zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie - zapisywać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych - zaokrąglić liczbę do danego rzędu - szacować wyniki działań - dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci - podać liczbę odwrotną do danej - mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną - obliczać ułamek danej liczby naturalnej - umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach - odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek - opisać zbiór liczb za pomocą nierówności - zaznaczyć na osi liczbowej	

			liczby spełniające określoną nierówność • na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami	
II. Procenty	• pojęcie procentu • pojęcie diagramu procentowego	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent	• wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • zamienić procent na ułamek • zamienić ułamek na procent • określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury • z diagramów odczytać potrzebne informacje • umie obliczyć procent danej liczby • obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent	
lii. Figury na płaszczyźnie	• podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek • pojęcie prostych prostopadłych i równoległych • pojęcie kąta • pojęcie miary kąta • rodzaje kątów • nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi • pojęcie wielokąta • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • definicję figur przystających • definicję prostokąta i kwadratu • jednostki miary pola • zależności pomiędzy jednostkami pola • wzór na pole prostokąta • wzór na pole kwadratu • wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów • pojęcie układu współrzędnych		• konstruować odcinek przystający do danego • konstruować kąt przystający do danego • obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie • wskazać figury przystające • rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów • rysować przekątne • rysować wysokości czworokątów • obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach • obliczać pola wielokątów • narysować układ współrzędnych • odczytać współrzędne punktów • zaznaczyć punkty o danych współrzędnych • rysować odcinki w układzie współrzędnych	
IV. Wyrażenia algebraiczne	• pojęcie równania • pojęcie rozwiązania równania • metodę równań równoważnych	• pojęcie rozwiązania równania	• sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie • stosować metodę równań równoważnych • rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	

			• zapisać zadanie w postaci równania	
V Równania	• pojęcie równania • pojęcie rozwiązania równania • metodę równań równoważnych	• pojęcie rozwiązania równania	• zapisać zadanie w postaci równania • sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie • stosować metodę równań równoważnych • rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	
VI Potęgi i pierwiastki	• pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym • wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • wzór na potęgowanie potęgi • wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu wykładników w postaci jednej potęgi • pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym • pojęcie notacji wykładniczej • pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia ▪ z dowolnej liczby ▪ pojęcie liczby niewymiernej i rzeczywistej ▪ wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu ▪ wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby	• pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym	• zapisać potęgę w postaci iloczynu • zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi • obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym • zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach • mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach • zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi • potęgować potęgę • zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu • zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach • potęgować iloraz i iloczyn • zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym • zamienić potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi • zamienić potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych • zapisać liczbę w notacji wykładniczej • obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby • obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka ▪ mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz	

			pierwiastki III stopnia	
VII Graniastosłupy	- pojęcie prostopadłościanu - pojęcie graniastosłupa prostego - pojęcie graniastosłupa prawidłowego - budowę graniastosłupa - pojęcie siatki graniastosłupa - pojęcie pola powierzchni graniastosłupa - wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa - wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześciangu - jednostki objętości - rozumie pojęcie objętości figury - wzór na obliczanie objętości graniastosłupa - pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa - pojęcie przekątnej graniastosłupa	- sposób tworzenia nazw graniastosłupów - rozumie pojęcie pola figury - zasadę kreślenia siatki - pojęcie objętości figury	- wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe - określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa - rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym - rozpoznać siatkę graniastosłupa - kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta - obliczyć pole powierzchni graniastosłupa - obliczyć objętość prostopadłościanu i sześciangu - obliczyć objętość graniastosłupa - wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa	
VIII Statystyka	- pojęcie diagramu słupkowego i kołowego - pojęcie wykresu - pojęcie średniej arytmetycznej - pojęcie danych statystycznych - umie zebrać dane statystyczne - pojęcie zdarzenia losowego	- potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji - potrzebę zaokrąglania liczb	- odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu - obliczyć średnią arytmetyczną - zebrać dane statystyczne - podać zdarzenia losowe w doświadczeniu	

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	warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony	pojęcie zbioru liczb wymiernych	- znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej - porównywać liczby wymierne - określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną - zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu	

			• dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach • mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie - umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka • wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • obliczać potęgi liczb wymiernych - umie stosować prawa działań • zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność • zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru • obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej	
II. Procenty	• sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • określenie punkty procentowe	• potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji • określenie punkty procentowe	• zamienić liczbę wymierną na procent • obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • obliczyć liczbę na podstawie jej procentu	
lii. Figury na płaszczyźnie	• rodzaje kątów • nazywanie kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prostą i związki pomiędzy nimi • cechy przystawiania trójkątów • definicję trapezu, równoległoboku i rombu • zależności pomiędzy jednostkami pola		• kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt • podzielić odcinek na połowy • obliczyć miary kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich • kreślić poszczególne rodzaje trójkątów • obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie • konstruować trójkąt o danych trzech bokach • rozpoznawać trójkąty przystające • podać własności czworokątów • rysować wysokość czworokątów • obliczać miary kątów w poznanych czworokątach • obliczać pole prostokąta, którego boki wyrażone są w tych samych jednostkach i różnych jednostkach • zamieniać jednostki • rysować wielokąty w układzie współrzędnych • obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych	
IV _Wyrażenia algebraiczne		• zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych • zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych	• opuścić nawiasy • rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne - umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednonomian • obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych	

			po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną • wyłączyć wspólny czynnik(liczbę) przed nawias - umie zapisać sumę w postaci iloczynu	
V Równania	• pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne		• rozpoznać równania równoważne • zbudować równanie o podanym rozwiązaniu • rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	
VI Potęgi i pierwiastki		• powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • powstanie wzoru na potęgowanie potęgi • powstanie wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu • pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym - rozumie różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej	• zapisać liczbę w postaci potęgi - umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg • porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach - nie wykonując obliczeń • określić znak potęgi • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi - umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach • doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach • obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka • stosować wzory na obliczanie	

			pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń	
VII Graniastosłupy	• pojęcie graniastosłupa pochyłego	• sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • zasady zamiany jednostek objętości	• wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe • określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym • obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa • kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta • obliczyć pole powierzchni graniastosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • zamieniać jednostki objętości • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • obliczyć objętość graniastosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa • rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa • obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta	
VIII Statystyka			• ułożyć pytania do prezentowanych danych • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • opracować dane statystyczne • prezentować dane statystyczne • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia	

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			- znajdować liczby spełniające określone warunki - przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego - dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych - znajdować liczby spełniające określone warunki - zamieniać jednostki długości, masy - zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty - wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań - zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość - tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość - wykorzystać kalkulator - uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających wartość bezwzględną - stosować prawa działań - umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych - rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków - zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności - znajdować zbiór liczb spełniających kilka warunków - umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby - wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej - znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną	

II. Procenty	• zna pojęcie promila		• zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie • wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować • i zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje • obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent • obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu • obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej • zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych • przedstawić dane w postaci diagramu • odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu • rozwiązywać zadania związane z procentami	
lii. Figury na płaszczyźnie		• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów • rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów	• kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt • kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • zna warunek istnienia trójkąta • klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty • konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym • umie uzasadniać przystawanie trójkątów • klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty	

			• stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • zamieniać jednostki - umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta • obliczać pola wielokątów • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych • wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta	
IV_Wyrażenia algebraiczne			• budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej • zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu - umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej • obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiennych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiennych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • wyłączyć wspólny czynnik(jednomian) przed nawias • zapisać sumę w postaci iloczynu	
V Równania			• zapisać zadanie w postaci równania • zbudować równanie o podanym rozwiązaniu - wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne • stosować metodę równań równoważnych • rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • analizować treść zadania o prostej konstrukcji • wyrazić treść zadania za pomocą równania • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania • rozwiązać zadanie tekstowe z	

			procentami za pomocą równania i sprawdzić • przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne • wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość	
VI Potęgi i pierwiastki		• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce	• zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy • stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych • doprowadzić proste wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach • stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych • obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym • umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę o wykładnikach całkowitych • zapisać liczbę w notacji wykładniczej • wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka • obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • włączyć czynnik pod znak pierwiastka • wykonywać działania na liczbach niewymiernych • stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków • doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi	

			i pierwiastki do prostszej postaci	
VII Graniastosłupy	umie interpretować prezentowane informacje		• obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • rozpoznać siatkę graniastosłupa (proste przykłady) • kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta • obliczyć pole powierzchni graniastosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • zamieniać jednostki objętości • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • obliczyć objętość graniastosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa • obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (proste przykłady)	
VIII Statystyka			• obliczyć średnią • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • opracować dane statystyczne • prezentować dane statystyczne znając pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • podać zdarzenia losowe w doświadczeniu • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (proste przykłady) • ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe	

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				• wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
II. Procenty			• wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować • zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby, • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu • zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych • przedstawić dane w postaci diagramu • odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu	• rozwiązywać zadania związane z procentami
III. Figury na płaszczyźnie			• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • obliczać pola wielokątów	• konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe • stosować zależność między kątami i bokami w trójkącie w zadaniach tekstowych • rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów • uzasadniać przystawanie trójkątów • rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta
IV. Wyrażenia algebraiczne			• mnożyć sumy algebraiczną przez sumy algebraiczną • stosować mnożenie	• wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek • zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy

			jednomianów przez sumy alg. w zadaniach tekstowych	algebraicznej przez jednomian
V Równania			• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania	• rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
VI Potęgi i pierwiastki			• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych • doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach	• stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych • wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych • wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie oszacować liczbę niewymierną • wykonywać działania na liczbach niewymiernych • stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków • porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi
VII Graniastosłupy			• rozpoznać siatkę graniastosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • zamieniać jednostki objętości • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa	• obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa • umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa

VIII Statystyka			• umie prezentować dane w korzystnej formie • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne	• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia losowego • umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe
-----------------	--	--	--	---

Wymagania na ocenę celującą (6).

Uczeń oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

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				• obliczać wartości ułamków piętrowych
II. Procenty				• stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
III Figury na płaszczyźnie				• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów • stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • obliczać pola wielokątów
IV. Wyrażenia algebraiczne				• określić dziedzinę wyrażenia wymiernego • mnożyć sumy algebraiczną przez sumy algebraiczną • stosować wyłączanie wspólnego czynnika w zadaniach na dowodzenie
V Równania				• zapisać problem w postaci równania
VI Potęgi i pierwiastki				• zapisać liczbę w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami • przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi • porównać potęgi korzystając z potęgowania potęgi • doprowadzić skomplikowane wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach • porównać pierwiastki podnosząc do

				odpowiedniej potęgi
VII Graniastosłupy				• rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (zadania o podwyższonym stopniu trudności) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (zadania o podwyższonym stopniu trudności) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (zadania o podwyższonym stopniu trudności) • rozwiązać zadanie dotyczące objętości graniastosłupa (zadanie trudniejsze) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (zadania o podwyższonym stopniu trudności)
VIII Statystyka				• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (zadania o podwyższonym stopniu trudności) • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (zadania o podwyższonym stopniu trudności)

Klasa VIII

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	• znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim • cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej • pojęcie dzielnika liczby naturalnej • pojęcie wielokrotności liczby naturalnej		• rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone • podać liczbę przeciwną do danej • obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym • obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio	

	• pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej • pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby • pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym • pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby • zna pojęcie notacji wykładniczej • algorytmy działań na ułamkach • reguły dotyczące kolejności wykonywania działań • własności działań na potęgach i pierwiastkach		kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych	
II. Wyrażenia algebraiczne i równania	• pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • metodę równań równoważnych • pojęcie równania	pojęcie rozwiązania równania	• budować proste wyrażenia algebraiczne • rozwiązać proste równanie	
III. Figury na płaszczyźnie	• pojęcie trójkąta • wzór na pole dowolnego trójkąta • definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • własności czworokątów • twierdzenie Pitagorasa • wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • podstawowe własności figur geometrycznych	potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa	• obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe • obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie	
IV. Zastosowania-matematyki	• pojęcie procentu • pojęcia oprocentowania i odsetek • pojęcie podatku • pojęcia: cena netto, cena brutto • pojęcie diagramu • pojęcie podziału proporcjonalnego • pojęcie zdarzenia losowego • wzór na obliczanie prawdopodobieństwa	- potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym - pojęcie oprocentowania, podatku - pojęcie diagramu - wykres jako sposób prezentacji informacji	• zamienić procent na ułamek i odwrotnie • obliczyć procent danej liczby • obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie • odczytać informacje przedstawione na diagramie, wykresie	
V. Graniastosłupy i ostrosłupy	• pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę • pojęcia graniastosłupa	- sposób tworzenia nazw graniastosłupów i	• określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • obliczyć pole powierzchni i	

	prostego i prawidłowego oraz ich budowę • wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • jednostki pola i objętości • pojęcie ostrosłupa, ostrosłupa prawidłowego • pojęcie zna pojęcia czworoscianu i czworoscianu foremnego • budowę ostrosłupa • pojęcie wysokości ostrosłupa • pojęcie siatki ostrosłupa • pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • pojęcie wysokości ściany bocznej	ostrosłupów - pojęcie pola figury - zasadę kreślenia siatki - pojęcie objętości figury	objętość graniastosłupa • rozpoznać siatkę ostrosłupa	
VI. Symetrie	• pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • pojęcie osi symetrii figury • pojęcie symetralnej odcinka • pojęcie punktów symetrycznych względem punktu		• rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • wykreślić punkt symetryczny do danego • podać przykłady figur, które mają oś symetrii • konstruować symetralną odcinka • konstrukcyjnie znajdować środek odcinka • konstruować dwusieczną kąta • wykreślić punkt symetryczny do danego • umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - nie należy do figury	
VII. Koła i okręgi	• wzór na obliczanie długości okręgu • liczbę π • wzór na obliczanie pola koła		obliczyć długość okręgu, pole koła znając jego promień	
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa	• wzór na obliczanie prawdopodobieństwa			

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	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:

		ROZUMIE:		
I. Liczby i działania	• zasady zapisu liczb w systemie rzymskim • zasadę zamiany jednostek	potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce	• podać odwrotność danej liczby • podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego • odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • zapisać liczbę w notacji wykładniczej • zamieniać jednostki • wykonać działania łączne na liczbach • rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach • zaokrąglić liczby do podanego rzędu • zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach • zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach • zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • włączyć czynnik pod znak pierwiastka	• oszacować wynik działania • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi
II. Wyrażenia algebraiczne i równania	• pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych • pojęcie proporcji i jej własności		• redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • dodawać i odejmować sumy algebraiczne • mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • przekształcać wyrażenia algebraiczne • opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych • rozwiązać równanie • rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe • przekształcić wzór • opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji • rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne • ułożyć odpowiednią proporcję	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi

III. Figury na płaszczyźnie	• warunek istnienia trójkąta • cechy przystawiania trójkątów • wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego • zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°	zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów	• sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt • obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • rozpoznać trójkąty przystające • obliczyć pole i obwód czworokąta • obliczyć pole wielokąta • wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) • obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa • wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze • odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych • obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa • stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch • wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • wykonać rysunek ilustrujący zadanie • wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia • dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią	• podać argumenty uzasadniające tezę • przedstawić zarys, szkic dowodu
------------------------------------	---	--	---	---

IV. Zastosowania- matematyki			• obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązać zadania związane z procentami • obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent • obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • obliczyć stan konta po dwóch latach • obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • porównać lokaty bankowe • rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • umie obliczyć podatek od wynagrodzenia • obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • analizować informacje odczytane z diagramu • przetwarzać informacje odczytane z diagramu • interpretować informacje odczytane z diagramu • wykorzystać informacje w praktyce • podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu • odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych	
V. Graniastosłupy i ostrosłupy	• pojęcie graniastosłupa pochyłego • nazwy odcinków w graniastosłupie	sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki	• obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • rysować ostrosłup w rzucie równoległym • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego • obliczyć objętość ostrosłupa • wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek	• rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa

			• stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków	
VI. Symetrie	pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności, pojęcie środka symetrii figury	pojęcie figury osiowosymetrycznej, pojęcie symetralnej odcinka i jej własności	• wykreślić punkt symetryczny do danego • rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: mają punkty wspólne • rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii - należy do figury • wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • podać własności punktów symetrycznych • podać przykłady figur, które mają środek symetrii • rysować figury posiadające środek symetrii • umie wskazać środek symetrii figury • wyznaczyć środek symetrii odcinka	
VII. Koła i okręgi			• obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę • obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień • wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole	rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa	sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych		• opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli • obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów	

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	KATEGORIA B	KATEGORIA C	KATEGORIA D

	UCZEŃ ZNA:	UCZEŃ ROZUMIE:	UCZEŃ UMIE:	UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania			• zapisać liczbę w notacji wykładniczej • odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej • wykonać działania łączne na liczbach • oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi • wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka	• porównać liczby przedstawione na różne sposoby • włączyć czynnik pod znak pierwiastka • rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
II. Wyrażenia algebraiczne i równania			• opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym • rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • przekształcać wyrażenia algebraiczne	• rozwiązać równanie, korzystając z proporcji • wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji
III. Figury na płaszczyźnie		konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną	• wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • obliczyć pole czworokąta • obliczyć pole wielokąta • wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa • obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku • wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów • obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych • przeprowadzić prosty dowód	• uzasadnić przystawanie trójkątów • rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • zapisać dowód, używając matematycznych symboli

IV. Zastosowania- matematyki	pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego		- obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) - obliczyć stan konta po kilku latach - porównać lokaty bankowe - porównać informacje odczytane z różnych diagramów - analizować informacje odczytane z różnych diagramów - przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów - interpretować informacje odczytane z różnych diagramów - wykorzystać informacje w praktyce - rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym - określić zdarzenia losowe w doświadczeniu - obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia	- rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi - wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami - rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem, obliczaniem różnych podatków - podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku - rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym - obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono
V. Graniastosłupy i ostrosłupy			- obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° - obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa - kreślić siatki ostrosłupów - rozpoznać siatkę ostrosłupa - obliczyć pole powierzchni ostrosłupa - obliczyć objętość ostrosłupa - stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków	- rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi - rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa - rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa
VI. Symetrie			- wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne - wskazać wszystkie osie symetrii figury - dzielić odcinek na 2^n równych części - dzielić kąt na 2^n równych części - wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne - umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii - podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech	- stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach - rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej - rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii - uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna - stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach - rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu
VII. Koła i okręgi		sposób wyznaczenia liczby π	- wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole - obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie	- rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu - obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła - rozwiązać zadania tekstowe związane z

				porównywaniem pól figur
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa			• obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania	• obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

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				• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb • rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach
II. Wyrażenia algebraiczne i równania				• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe za pomocą proporcji • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
III. Figury na płaszczyźnie				• sprawdzić współliniowość trzech punktów • uzasadnić twierdzenie Pitagorasa • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z wielokątami • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe wykorzystujące zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°

IV. Zastosowania-matematyki				• rozwiązać nietypowe zadania związane z procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • wykorzystać informacje w praktyce
V. Graniastosłupy i ostrosłupy				• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
VI. Symetrie				• rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
VII. Koła i okręgi				• rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur • obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa				• obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Wymagania na ocenę celującą (6).

Uczeń oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą stosuje znane wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.

Rozdział II

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów

1. Prace klasowe.
2. Sprawdzian umiejętności matematycznych po klasie 3 (dotyczy klas IV).
3. Kartkówki.
4. Odpowiedzi ustne.
5. Prace domowe.
6. Prace długoterminowe.
7. Ocena osiągnięć w konkursach matematycznych.

8. Prace dodatkowe, wykonywanie pomocy dydaktycznych.
9. Obserwacja ucznia, w tym:
 - przygotowanie do lekcji,
 - aktywność na lekcji,
 - praca w grupie.

Rozdział III

Kryteria oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów

Prace klasowe – obejmują cały omówiony dział zgodnie z rozkładem materiału. Poprzedzone są lekcją powtórzeniową. Zapowiadane są i wpisywane do dziennika elektronicznego z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem. Uczeń informowany jest o zakresie pracy klasowej co najmniej na tydzień przed jej pisaniem. Zadania na pracę klasową uwzględniają różny stopień trudności. Poszczególne zadania ocenia się poprzez punktowanie. Liczba punktów zależy od stopnia trudności zadania, jego złożoności oraz różnorodności sprawdzanych czynności. Praca klasowa powinna zawierać około 60% pkt. za zadania z poziomu podstawowego (P) i 40% pkt. za zadania z poziomu ponadpodstawowego (PP). Maksymalną ilość punktów przydziela się za ustalenie właściwego sposobu rozwiązania zadania oraz poprawność rachunkową. W przypadku niepełnego rozwiązania lub błędów przydziela się za zadanie odpowiednio mniej punktów.

W celu uzyskania ostatecznej oceny za pracę klasową zlicza się ogólną ilość zdobytych punktów i ocenia według następujących kryteriów:

0% - 34%	niedostateczny (1)
35% - 49%	dopuszczający (2)
50% - 69%	dostateczny (3)
70% - 84%	dobry (4)
85% - 95%	bardzo dobry (5)
96% - 100%	celujący (6)

Dopuszcza się możliwość stawiania plus (+) lub minus (-) przy ocenie w przypadku uzyskania przez ucznia maksymalnej lub minimalnej liczby punktów na daną ocenę.

W przypadku pracy niesamodzielnej uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną. Uczeń ma możliwość poprawy oceny z pracy klasowej w terminie uzgodnionym z nauczycielem (w ciągu 10 dni roboczych od otrzymania sprawdzonej pracy). Na poprawę uczeń otrzymuje zadania o podobnym stopniu trudności, oceniane na takich samych zasadach. Ocena uzyskana z poprawy jest wpisywana do dziennika lekcyjnego. Prace klasowe są obowiązkowe. W przypadku nieobecności ucznia pisze daną pracę w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. W przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności w wyznaczonym terminie uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną.

Sprawdzian umiejętności matematycznych po klasie 3* w klasach czwartych obejmuje wiadomości i umiejętności zdobyte przez uczniów w klasie trzeciej. Przy ocenianiu stosuje się tu takie same kryteria, jak w przypadku innych prac klasowych. Sprawdzian przeprowadza się w pierwszych tygodniach nauki. Ocena ze sprawdzianu umiejętności matematycznych po klasie 3 nie podlega poprawie.

* - sprawdziany ujęte w *PLANIE PRACY SZKOŁY na dany rok szkolny*.

Kartkówki – sprawdzają opanowanie wiadomości i umiejętności z co najwyżej 3 ostatnich lekcji i wchodzi w zakres pracy klasowej przeprowadzanej po zakończeniu działu. Kartkówki nie muszą być zapowiadane. Ocenia się je tak, jak prace klasowe.

Odpowiedzi ustne – odpowiedź ustna obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę: zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem, prawidłowe posługiwanie się pojęciami, zawartość merytoryczną wypowiedzi.

Prace domowe – są pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji. Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela. Błędnie wykonana praca domowa jest sygnałem dla nauczyciela, mówiącym o konieczności wprowadzenia dodatkowych ćwiczeń utrwalających umiejętności i nie może być oceniona negatywnie. Przy wystawianiu oceny za pracę domową nauczyciel bierze pod uwagę samodzielność i poprawność wykonania.

Uczeń ma prawo do trzykrotnego w ciągu półrocza zgłaszania nieprzygotowania się do lekcji (brak zeszytu, brak ćwiczeń, brak pracy domowej, brak pomocy potrzebnych do lekcji, niegotowość do odpowiedzi) bez żadnych konsekwencji pod warunkiem, że zgłosi ten fakt nauczycielowi na początku lekcji. Ponadto uczeń ma obowiązek uzupełnić brakującą pracę domową na następną lekcję. Po wykorzystaniu tego limitu uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie się do lekcji ocenę niedostateczną.

Aktywność na lekcji - częste zgłaszanie się na lekcji i udzielanie poprawnych odpowiedzi, rozwiązywanie zadań dodatkowych w czasie lekcji, aktywna praca w grupach. Za aktywność na lekcji uczeń może otrzymać „+” i „-”. Stosuje się następujący schemat ich przeliczania: sześć plusów przeliczanych jest na ocenę celującą, a sześć minusów na ocenę niedostateczną.

Aktywność pozalekcyjna - za reprezentowanie szkoły w konkursach i olimpiadach nauczyciel wystawia uczniowi częściową ocenę celującą.

Prace dodatkowe i długoterminowe obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.: wartość merytoryczną pracy, estetykę wykonania, wkład pracy ucznia, sposób prezentacji, oryginalność i pomysłowość pracy.