

Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki

Szczegółowe warunki i sposoby oceniania określa statut szkoły.

Każdy nauczyciel z każdym uczniem wypracowuje szczegóły współpracy, aby osiągnąć swój cel.
Pracujemy w duchu empatii i szacunku.

Poniżej prezentuje wymagania na poszczególne oceny w klasach.

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono szarym paskiem.

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 dziesiętkowego i z jego przekraczaniem, • pamięciowo odejmować liczby w zakresie 200 bez przekraczania progu dziesiętkowego 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 , • 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.	• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, • pojęcie prostych - prostopadłych , • pojęcie prostych równoległych , • możliwość stosowania różnorodnych jednostek długości,	• rozpoznawać podstawowe figury geometryczne, • kreślić podstawowe figury geometryczne, • rozpoznawać proste prostopadłe oraz proste równoległe, • kreślić proste prostopadłe 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 sześciiany	• 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, • pojęcie potęgi, • uporządkować podane w zadaniu informacje, • zapisać rozwiązanie zadania tekstowego, • kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy	• porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe, • że reszta jest mniejsza od dzielnika, • potrzebę porządkowania podanych informacji	• dopełniać składniki do określonej wartości, • obliczać odjemną (lub odjemnik), znając różnicę i odjemnik (lub odjemną) • powiększać lub pomniejszać liczby o daną liczbę naturalną, • obliczać, o ile większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej, • obliczać liczbę wiedząc, o ile jest większa (mniejsza) od danej, • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe , • pamięciowo mnożyć liczby przez pełne dziesiątki, setki, • obliczać jeden z czynników, mając iloczyn i drugi czynnik, • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe, • sprawdzać poprawność wykonania działania , • rozwiązywać jednodziałaniowe zadania tekstowe, • pomniejszać lub powiększać liczbę n razy, • obliczać liczbę, wiedząc, ile razy jest ona większa (mniejsza) od danej, • obliczać, ile razy większa (mniejsza) jest jedna liczba od drugiej, • rozwiązywać zadania tekstowe jednodziałaniowe, • wykonywać dzielenie z resztą, • 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 $>$, • 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	• znaczenie położenia 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	• porządkować liczby w skończonym zbiorze, • dodawać i odejmować liczby z zerami na końcu: o różnej liczbie zer, • mnożyć i dzielić przez liczby z zerami na końcu, • porównywać sumy i różnice, nie wykonując działań, • zamieniać grosze na złote i grosze, • porównywać i porządkować kwoty podane: - w różnych jednostkach, • obliczać, ile złotych wynosi kwota złożona z kilku monet lub banknotów o jednakowych nominałach, • obliczać koszt kilku kilogramów lub połowy kilograma produktu o podanej, • obliczać łączny koszt kilku produktów o różnych cenach, • obliczać resztę, • porównywać odległości wyrażane w różnych jednostkach, • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki, • obliczać sumy i różnice odległości zapisanych w postaci wyrażeń dwumianowanych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane	
-------------------------------	---	--	--	--

			z jednostkami długości, • porównywać masy produktów wyrażane w różnych jednostkach, • rozwiązywać zadania tekstowe powiązane z masą, • obliczać upływu czasu związany z kalendarzem, - zapisywać daty po upływie określonego czasu, • obliczać upływu czasu związany z zegarem	
--	--	--	---	--

III. Działania pisemne	• algorytm mnożenia pisemnego przez liczby zakończone zerami.	• porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe,	• odejmować pisemnie liczby z przekraczaniem kolejnych progów dziesiątkowych, • sprawdzać poprawność odejmowania pisemnego, • obliczać różnice liczb opisanych słownie, • obliczać odjemnik, mając dane różnicę i odjemną, • obliczać jeden ze składników, mając dane sumę i drugi składnik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem odejmowania pisemnego, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia pisemnego, • sprawdzać poprawność dzielenia pisemnego, • wykonywać dzielenie z resztą.	
---------------------------	---	--	---	--

IV. Figury geometryczne	• 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 kołem 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 sześciiany	• elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie siatki prostopadłościanu.		• wyróżniać sześciiany 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 sześciiany			• 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 OKREŚLENIEM 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 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				• 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 sześciany				• stwierdzać, czy rysunek przedstawia siatkę sześcianu, • obliczać pola powierzchni brył złożonych z prostopadłościanów, • obliczać pole bryły powstałej w wyniku wycięcia sześcianu z prostopadłościanu.

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

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.

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:

by ania	cie cyfry, wy działań i ich ntów, ytmy dodawania mowania pisemnego, ytmy mnożenia enia pisemnego, ność wykonywania działań, gdy stępują nawiasy, ność wykonywania działań, gdy ują nawiasy,	siatkowy system pozycyjny, cę między cyfrą a liczbą, cie osi liczbowej, żność wartości liczby od enia r, ebę stosowania dodawania i odejmowania nego, ebę stosowania mnożenia i nia pisemnego,	sywać liczby za pomocą cyfr, ytywać liczby zapisane cyframi, sywać liczby słowami, wnywać liczby, ądkować liczby w kolejności od iejszej do największej lub odwrotnie, dstawiać liczby naturalne na osi wej, ytywać współrzędne punktów na osi wej, ęciowo dodawać i odejmować liczby: kresie 100, ęciowo mnożyć liczby: cyfrowe przez jednocyfrowe w sie 100, ęciowo dzielić liczby dwucyfrowe jednocyfrowe lub dwucyfrowe: kresie 100, wać i odejmować pisemnie liczby bez aczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu ątkowego, wdzać odejmowanie za pomocą wania, ększać lub pomniejszać liczby, żyć i dzielić pisemnie liczby yfrowe przez jednocyfrowe, ększać lub pomniejszać liczby n razy, zać wartości wyrażeń arytmetycznych iałaniowych bez użycia nawiasów, iązywać zadania tekstowe osowaniem działań pamięciowych mnych.	
------------	--	---	---	--

sności naturalnych	cie wielokrotności liczby lnej, cie dzielnika liczby naturalnej, ie liczby pierwszej i liczby ej.		azywać lub podawać wielokrotności liczb lnych, azywać wielokrotności liczb lnych na osi liczbowej, wać dzielniki liczb naturalnych, oznawać liczby podzielne przez 10, 100.	
-----------------------	---	--	---	--

amki e	cie ułamka jako części i, wę ułamka zwykłego (K) cie liczby mieszanej, cie ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, dę skracania i erzania ułamków zwykłych, ytm porównywania ułamków nych mianownikach, ytm dodawania mowania ułamków zwykłych o kowych mianownikach, dę dodawania i owania ułamków zwykłych o ch mianownikach, ytm mnożenia ułamków liczby naturalne, ytm mnożenia ułamków, cie odwrotności liczby ytm dzielenia ułamków ych liczby naturalne, ytm dzielenia ułamków ych.	cie ułamka jako wynik ału całości na równe części, cie ułamka jako ilorazu liczb naturalnych,	ywać części figur lub zbiorów zonych za pomocą ułamka, aczać określoną ułamkiem część figury ioru skończonego, dstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, ytywać zaznaczone ułamki na osi wej, eniać całości na ułamki niewłaściwe, dstawiać ułamek zwykły w postaci u liczb naturalnych i odwrotnie, ować odpowiedniości: dzielna– licznik, k – mianownik, znak dzielenia – kreska owa, cać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest przez którą należy podzielić ożyć) licznik i mianownik, wnywać ułamki o równych wnikach, wać i odejmować: mki o tych samych mianownikach, y mieszane o tych samych wnikach, ększać ułamki o ułamki o tych samych wnikach, ększać liczby mieszane o liczby ane o tych samych mianownikach.	
-----------	--	--	--	--

ury na zyżnie	tawowe figury geometryczne, cie kąta, aje katów: ty, ostry, rozwarty, pełny, ny, ostki miary kątów: nie, cia kątów: ległych, zchołkowych, zki miarowe poszczególnych ów kątów, cie wielokąta, cie wierzchołka, kąta, boku ąta, cie przekątnej wielokąta, cie obwodu wielokąta, aje trójkątów, ęmiar kątów wewnętrznych a, cia: prostokąt, kwadrat, ności boków prostokąta ratu, cia: równoległobok, romb, ności boków równoległoboku u, cie trapezu, wy czworokątów.	oznawać proste i odcinki prostopadłe oległe), ić proste i odcinki prostopadłe, ić prostą prostopadłą przechodzącą punkt nieleżący na prostej, óżniać poszczególne rodzaje kątów, wać poszczególne rodzaje kątów, zyć kąty, wać kąty o danej mierze stopniowej, azywać poszczególne rodzaje kątów, wać poszczególne rodzaje kątów, ślać miary kątów przyległych, hołkowych i kątów utworzonych przez oste na podstawie rysunku lub treści ia, żniać wielokąty spośród innych figur, wać wielokąty o danej liczbie boków, azywać boki, kąty i wierzchołki ątów, azywać punkty płaszczyzny należące i eżące do wielokąta, wać przekątne wielokąta, zać obwody wielokątów: eczywistości, azywać i rysować poszczególne rodzaje ów, ślać rodzaje trójkątów na podstawie ków, zać obwód trójkąta nych długościach boków, żniać spośród czworokątów prostokąty i aty, wać prostokąt, kwadrat o danych rach lub przystający do danego, wać przekątne prostokątów ratów, azywać równoległe i prostopadłe boki kąta i kwadratu, zać obwody prostokątów i kwadratów, wać prostokąty, kwadratyna kratkach, tając z punktów kratowych, żniać spośród czworokątów leighboki i romby,	
--------------------------	---	---	--

			azywać równoległe boki leńłoboków i rombów, wać przekątne równoleńłoboków ów, zać obwody równoleńłoboków ów, żniać spośród czworokątów: ezy, azywać równoległe boki trapezu, ić przekątne trapezu, zać obwody trapezów.	
--	--	--	--	--

ułaski dziesiętne	postaci ułaski ętnego, wy rzędów po przecinku, ytm porównywania ułasków ętnych, żności pomiędzy jednostkami i długości, ytm dodawania i odejmowania pisemnego ów dziesiętnych ytm mnożenia ułasków ętnych przez 10, 100, 1000, . • algorytm dzielenia ów dziesiętnych przez 10, 000,... • tm mnożenia ułasków ętnych przez liczby naturalne ytm mnożenia ułasków ętnych ytm dzielenia ułasków ętnych przez liczby naturalne dę zamiany ułasków ętnych na ułaski zwykłe, cie procentu.	enie jako działanie tne do mnożenia, ebę stosowania procentów u codziennym.	sywać i odczytywać ułaski dziesiętne, eniać ułaski dziesiętne na zwykłe, wnywać dwa ułaski o takiej samej cyfr po przecinku, ęciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułaski dziesiętne: iej samej liczbie cyfr po przecinku, ożyć ułaski dziesiętne przez 10, 100, . . sprawdzać poprawność owania, żyć i dzielić ułaski dziesiętne przez 10, 000, . . . , ęciowo i pisemnie mnożyć ułaski ętnie p• pamięciowo i pisemnie mnożyć: ułaski dziesiętne o dwóch lub jednej różnej od zera rzez liczby naturalne, ęciowo i pisemnie dzielić ułaski ętnie przez liczby naturalne: mieniać ułaski dziesiętne ułaski zwykłe, ieniać ułaski $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułaski dziesiętne otniejednocyfrowe, azać przykłady zastosowań procentów w codziennym, aczać 25%, 50% figur , sywać 25%, 50% w postaci ułasków.	
--------------------------	---	--	---	--

la figur	ostki miary pola, na obliczanie pola kąta i atu, ostki miary pola, y na obliczanie pól nych wielokątów.	cie miary pola jako liczby atów jednostkowych,	zyć pola figur: dratami jednostkowymi, zać pola prostokątów i kwadratów, zać pola poznanych wielokątów.	
czby wite	cie liczby ujemnej i liczby niej, cie liczb przeciwnych, dę dodawania liczb o kowych znakach.	zerzenie osi liczbowej na ujemne.	wać przykłady liczb ujemnych, aczać liczby całkowite ujemne na osi wej, wnywać liczby całkowite: atnie, atnie z ujemnymi, wać przykłady występowania liczb ych w życiu codziennym, wać liczby przeciwne do danych, zać sumy liczb o jednakowych znakach, wać liczby całkowite, korzystając czbowej, mować liczby całkowite, korzystając z zbowej, mować liczby całkowite dodatnie, gdy nik jest większy od odjemnej.	

Graniastosłupy	y prostopadłościanu i sześcianu, elementy budowy padłościanu, cie graniastosłupa prostego, elementy budowy graniastosłupa go, ostki pola rzchni, cie objętości figury, ostki objętości, na obliczanie objętości padłościanu i anu.	żniać prostopadłościany spośród figur rzennych, żniać sześciany spośród figur rzennych, azywać elementy budowy padłościanów, azywać w modelach prostopadłościanów i krawędzie prostopadłe i równoległe, azywać w modelach prostopadłościanów dzie o kowej długości, żniać graniastosłupy proste spośród rzestrzennych, azywać elementy budowy stosłupa, azywać w graniastosłupach ściany ędzie prostopadłe i równoległe: modelach, ślać liczby ścian, wierzchołków, dzi graniastosłupów: modelach, azywać w graniastosłupach krawędzie o kowej długości: modelach, wać siatki prostopadłościanów cianów na podstawie modelu lub ku, zać pole powierzchni sześcianu, zać pola powierzchni prostopadłościanu: odstawie jego siatki, zać objętości brył, znając liczbę czących się w nich sześcianów stkowych, wnać objętości brył, zać objętości sześcianów, zać 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):

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:

by ania	cie kwadratu anu liczby,	i	wnywanie ilorazowe, wnywanie różnicowe, yści płynące z szybkiego a, yści płynące z zastąpienia nków pisemnych rachunkami ciowymi, yści płynące z szacowania,	dstawiać na osi liczby lne ające określone warunki, ac jednostki na osiach wych dstawie współrzędnych h punktów, ęciowo dodawać i odejmować yżej 100, ęciowo mnożyć liczby: yżej 100, yfrowe przez jednocyfrowe resie 1000, ęciowo dzielić liczby frowe jednocyfrowe lub dwucyfrowe: yżej 100, lniać składniki do określonej zać odjemną (odjemnik), gdy są różnica i odjemnik mna), zać dzielną (dzielnik), gdy są iloraz i dzielnik (dzielną), zać kwadraty i sześciiany liczb, eniać jednostki, iązywać zadania tekstowe: odziałaniowe, ąpić iloczyn prostszym nem, żyć szybko przez 5, ępować iloczyn sumą dwóch nów, ępować iloczyn różnicą dwóch nów, ować wyniki działań, wać i odejmować pisemnie z przekroczeniem ych progów dziesiętkowych, arzać brakujące cyfry w niach pisemnych, iązywać zadania tekstowe osowaniem dodawania nego,	ć liczbę największą niejszą w zbiorze zonym.
------------	-----------------------------	---	---	---	--

			yć pisemnie liczby yfrowe, ić pisemnie liczby yfrowe przez wielocyfrowe, żyć pisemnie liczby yfrowe przez liczby czone zerami, ić liczby zakończone zerami w dziesiątkowych, zać wartości wyrażeń etycznych dwudziałaniowych ględniem kolejności działań asów, wiać nawiasy tak, by mywać różne wyniki, iązywać zadania tekstowe ące porównań różnicowych i owych.	
--	--	--	---	--

sności naturalnych	y podzielności przez 2, 3, 5, 100, ób rozkładu liczb na czynniki ze (P) ytm znajdowania NWD i dwóch liczb na podstawie ich du na czynniki pierwsze,	cie NWW liczb naturalnych, cie NWD liczb naturalnych, yści płynące ze znajomości podzielności, czby 0 i 1 nie zaliczają się liczb pierwszych, ani do ych, ób rozkładu liczb na czynniki ze.	azywać wspólne wielokrotności aturalnych, azywać wspólne dzielniki h liczb naturalnych, oznawać liczby podzielne ślać, czy dane liczby są ze, czy złożone, azywać liczby pierwsze i liczby e, zać NWW liczby pierwszej i złożonej, wać NWD liczby pierwszej i złożonej, iązywać zadania tekstowe ane z liczbami zymi złożonymi, adać liczby na czynniki ze, sywać rozkład liczb na czynniki ze za pomocą potęg, sać liczbę, gdy znany jest jej d na czynniki pierwsze.	
-----------------------	---	---	---	--

amki e	cie ułamka właściwego i a niewłaściwego, ytm zamiany liczby anej na ułamek niewłaściwy, cie ułamka nieskracalnego, ytm porównywania ułamków nych licznikach, ytm porównywania ułamków ych mianownikach, ytm mnożenia liczb anych przez liczby naturalne, ytm mnożenia liczb anych, ytm dzielenia liczb anych przez liczby naturalne, ytm dzielenia liczb anych.	wnywanie różnicowe, wnywanie ilorazowe.	dstawiać liczby mieszane na zbowej, źniać ułamki właściwe od ów niewłaściwych, eniać liczby mieszane na i niewłaściwe, czać całości z ułamka ściwego, ślać, przez jaką liczbę należy elić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, rzymać drugi, ełniać brakujący licznik lub wnik w równościach ów, sywać ułamki w postaci acalnej, wadzać ułamki do wspólnego wnika wnywać ułamki o równych ach, wnywać ułamki o różnych wnikach, wnywać liczby mieszane, łniać ułamki do całości i ować od całości, ełniać brakujące liczby w waniu i odejmowaniu ułamków akowych mianownikach, tak rzymać ustalony wynik, iązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania mowania ułamków, wać i odejmować: mki zwykłe o różnych wnikach, y mieszane o różnych wnikach, ększać ułamki o ułamki o ch mianownikach, ększać liczby mieszane o mieszane o różnych wnikach, iązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania	
-----------	--	--	---	--

			i owania ułamków, żyć liczby mieszane przez naturalne, ększać ułamki n razy, cać ułamki przy mnożeniu ów przez liczby naturalne, iązywać zadania tekstowe osowaniem mnożenia ów i liczb mieszanych przez naturalne, żyć ułamki przez liczby ane lub liczby mieszane przez mieszane, cać przy mnożeniu ułamków, zać potęgi ułamków lub liczb anych, wać odwrotności liczb anych, ić liczby mieszane przez liczby lne, niejszać ułamki zwykłe n razy, iązywać zadania tekstowe z owaniem dzielenia ułamków i mieszanych przez liczby lne, ić ułamki zwykłe przez liczby ane i odwrotnie lub liczby ane przez liczby mieszane.	
--	--	--	--	--

ury na zyżnie	s symboliczny podstawowych eometrycznych, s symboliczny prostych padłych i ległych, cie odległości punktu od i, cie odległości między mi, enty budowy kąta, s symboliczny kąta, wy boków ęcie równoramiennym, wy boków w cie prostokątnym, żność między bokami w cie równoramiennym, y kątów w cie równobocznym, żność między bokami i y kątami w trójkącie ramiennym, ności przekątnych prostokąta ratu, ności przekątnych leńłoboku i , ęmiar kątów wewnętrznych, leńłoboku, ności miar kątów leńłoboku, wy boków ezie, aje trapezów, ęmiar kątów trapezu, ności czworokątów.	yfikację trójkątów.	ić proste i odcinki równoległe, ić prostą równoległą hodzącą przez punkt nieleżący stej, zyć odległość między prostymi iązywać zadania tekstowe ane z padłością i równoległością ch, ślać miarę stopniową zególnych rodzajów kątów, zać obwody wielokątów: ali, zać długości boków atów przy danych obwodach, zać obwód trójkąta: noramiennego o danej ści podstawy i ramienia, zać długość boków trójkąta bocznego, znając jego obwód, truować trójkąty o trzech h bokach, zać brakujące miary kątów a, wdzać, czy kąty trójkąta mogą podane miary, zać długość boku kwadratu anym obwodzie, wać równoległoboki i romby na ch, korzystając z punktów wych, wać równoległoboki i romby, dane: ości boków, narysowane boki, zać długości boków rombów anych obwodach, zać brakujące miary kątów w równoległobokach, ezy równoramienne, ezy prostokątne, wać trapez, mając dane dwa	
------------------	--	---------------------	---	--

			zać brakujące miary kątów ezach, wać czworokąty, azywać na rysunku zególne czworokąty.	
--	--	--	---	--

ułanki dziesiętne	ym porównywania ułamków ętnych, pretację dodawania i odejmowania pisemnego ów dziesiętnych na osi wej, ym dzielenia ułamków ętnych, odą rozszerzania ułamka,	cyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części owe, iwość przedstawiania mi sposobami długości i wnywanie ilorazowe.	eniać ułamki zwykłe na ętnie ez rozszerzanie lub skracanie, sywać ułamki dziesiętne z ięciem nieistotnych zer, aczać część figury określoną iem dziesiętnym, aczać ułamki dziesiętne na osi wej oraz je odczytywać, wnywać ułamki o różnej liczbie o przecinku, ądkować ułamki dziesiętne, wiać przecinki w liczbach lnych tak, by nierówność była ziwa, żać podane wielkości w ch jednostkach, ować ułamki dziesiętne do ny wyrażen dwumianowanych nomianowane i odwrotnie, ęciowo i pisemnie dodawać mować ułamki dziesiętne: nej liczbie cyfr po przecinku, ększać lub pomniejszać i dziesiętne o ułamki ętnie, iązywać zadania tekstowe na nywanie różnicowe, ększać ułamki dziesiętne 10, 000, . . . razy, ększać lub pomniejszać i dziesiętne 10, 100, 1000, . . . ększać ułamki dziesiętne n zać ułamek przedziału wego, ęciowo i pisemnie mnożyć: ułamków dziesiętnych, ęciowo i pisemnie dzielić i dziesiętne przez liczby lne: cyfrowe, niejszać ułamki dziesiętne n	
--------------------------	--	--	---	--

			ić ułamki dziesiętne przez i dziesiętne, eniać ułamki zwykłe na ułamki ętne i odwrotnie, onywać działania na liczbach rnych dodatnich eniać procenty na: mki dziesiętne, mki zwykłe nieskracalne, sywać ułamki o mianowniku w postaci procentów, aczać określone procentowo figur lub zbiorów zonych, ślać procentowo zacieniowane figur, ytywać potrzebne informacje ramów procentowych.	
--	--	--	---	--

la figur	towe jednostki miary pola, cie wysokości i podstawy leńłoboku, na obliczanie pola leńłoboku, na obliczanie pola rombu orzystaniem dłuęości ątnych, cie wysokości i podstawy a, na obliczanie pola trójkąta, cie wysokości i podstawy u, na obliczanie pola trapezu.	k pomiędzy jednostkami nymi a jednostkami pola,	zyć pola figur: ątami jednostkowymi itp., zać bok prostokąta, znając ole i dłuęość drugiego boku, eniać jednostki miary pola, iążywać zadania tekstowe ane z zamianą stek pól, wać wysokości leńłoboków, zać pola równoleńłoboków, wać wysokości trójkątów, zać pole trójkąta, znając ść podstawy i wysokości a, zać pole rombu o danych ątnych, zać pola narysowanych ów: okątnych, wać wysokości trapezów, zać pole trapezu, znając: ość podstawy i wysokość.	
----------	--	--	--	--

czby wite	cie liczb całkowitych, dę dodawania liczb o ch znakach, dę zastępowania owania dodawaniem liczby wnej, dę mnożenia i nia liczb całkowitych.	stanie zbioru liczb witych.	wać liczby całkowite większe niejsze od danej, wnywać liczby całkowite: mne, mne z zerem, aczać liczby przeciwne na osi wej, zać sumy liczb o różnych ch, zać sumy liczb przeciwnych, ększać liczby całkowite, ępować odejmowanie waniem, mować liczby całkowite, żyć i dzielić liczby całkowite akowych znakach.	
----------------------	--	--	--	--

Graniastosłupy	wy graniastosłupów prostych żności od podstawy, cie siatki, ób obliczania pola rzchni graniastosłupa go, żności pomiędzy jednostkami ści, cie wysokości graniastosłupa go, na obliczanie objętości stosłupa prostego.	ób obliczania pola rzchni graniastosłupa go jako pola jego siatki, cę między polem rzchni i krawędzią.	zać sumy długości krawędzi padłościanów i krawędzi anów, azywać w graniastosłupach i krawędzie padle i równoległe: utach równoległych, ślać liczby ścian, hołków, krawędzi stosłupów: utach równoległych, azywać w graniastosłupach dzie o kowej długości: utach równoległych, zać sumy długości krawędzi padłościanów i sześcianów, wać siatki graniastosłupów na awie modelu lub rysunku, ktować siatki graniastosłupów, modele z zaprojektowanych zyć rysowanie siatek stosłupów, zać pola powierzchni padłościanu: ąc długości jego krawędzi, zać pola powierzchni stosłupów prostych, zać objętości graniastosłupów ch, znając: 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):

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:

by ania	ność wykonywania ń, gdy występują sy i potęgi, ność wykonywania ń, gdy nie pują nawiasy, a są		ować prawo przemienności i ści dodawania, łązywać zadania tekstowe: odziałaniowe, lic pamięciowo-pisemnie, łązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, zać wartości wyrażeń etycznych wielodziałaniowych ględniem kolejności działań, sów i potęg, zyć wyrażenia arytmetyczne na awie treści zadań i obliczać ich ści, sywać podane słownie wyrażenia etyczne i obliczać ich wartości.	sywać liczby, których cyfry spełniają e warunki, ełniać brakujące liczby w wyrażeniu etycznym, tak by otrzymać ustalony ować poznane metody szybkiego a w życiu codziennym, ełniać brakujące liczby w eniach arytmetycznych tak, by mywać ustalone wyniki.
sności naturalnych			dować NWW dwóch liczb nych, dować NWD dwóch liczb nych, poznawać liczby podzielne przez 4, ślać, czy dany rok jest przestępny, sywać rozkład liczb na czynniki ze za pomocą potęg, wać wszystkie dzielniki liczby, jej rozkład na czynniki pierwsze.	zać liczbę dzielników potęgi liczby zej.

amki e	ytm wyłączania i z ułamka, ytm porównywania ów do $\frac{1}{2}$, ytm porównywania ów poprzez nie, który na osi liczbowej iżej 1, ytm obliczania a z liczby.		iązywać zadania tekstowe związane kami zwykłymi, dstawiać ułamek niewłaściwy na osi wej, iązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu aturalnych, wadzać ułamki do najmniejszego nego mianownika, iązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ów, wiązywać zadania tekstowe osowaniem porównywania ułamków, wać i odejmować: mki i liczby mieszane o różnych wnikach, ełniać brakujące liczby w dodawaniu mowaniu ułamków o różnych wnikach, tak aby otrzymać ustalony ększać liczby mieszane n razy, zać ułamki liczb naturalnych, iązywać zadania tekstowe osowaniem obliczania ułamka liczby, ować prawa działań w mnożeniu ów, ełniać brakujące liczby w mnożeniu ów lub liczb mieszanych, tak aby mać ustalony wynik, iązywać zadania tekstowe osowaniem mnożenia ułamków i mieszanych, niejszać liczby mieszane n razy, ełniać brakujące liczby w dzieleniu ów (liczb mieszanych) przez liczby lne, tak aby otrzymać ustalony	wnywać ułamki, stosując wanie i odejmowanie ów o jednakowych wnikach, wnywać sumy (różnice) ułamków, ełniać brakujące liczby w iloczynie ów, tak aby otrzymać ustalony ełniać brakujące liczby w dzieleniu ów lub liczb mieszanych, tak aby mać ustalony wynik.
-----------	---	--	--	---

ury na zyżnie	aje katów: ukły, wklęsły, ostki miary katów: uty, sekundy, ności miar katów u, ności miar katów u ramiennego.	ć miarę kąta wklęsłego, zać długość boku prostokąta o m obwodzie i długości drugiego boku, azywać figury o najmniejszym lub kszym obwodzie, zać długość boku trójkąta, znając d i długości pozostałych boków, zać długość podstawy (ramienia), obwód i długość ramienia awy) trójkąta równoramiennego, truować trójkąt równoramienny ych długościach podstawy i ramienia, truować trójkąt przystający do o, zyć brakujące miary katów w ach z wykorzystaniem miar katów głych, yfikować trójkąty, znając miary ich oraz podawać miary katów, znając trójkątów, zać długość boku prostokąta przy m obwodzie i długości drugiego boku, wać prostokąty, kwadraty, mając te, na których leżą przekątne i jeden hólek, te, na których leżą przekątne ość jednej przekątnej, wać równoległoboki i romby, mając te równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, te, na których leżą przekątne ości przekątnych, zać długość boku równoległoboku anym jego obwodzie i długości go boku, zać miary katów równoległoboku, zależności pomiędzy nimi, zać długość boku trapezu przy m obwodzie i długościach pozostałych , zać miary katów trapezu ramiennego (prostokątnego), znając ości pomiędzy nimi,	ślać wzajemne położenia prostych ków na płaszczyźnie, wać czworokąty o h kątach, wnywać obwody wielokątów, iązywać zadania tekstowe ane z miarami katów u.
------------------	---	--	---

			ślać zależności między okątami.	
--	--	--	------------------------------------	--

uki dziesiętne	cie średniej etycznej kilku liczb, odą dzielenia a przez wnik,	zanie części naturalnej,	iązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, wnywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, iązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania ści i masy, iązywać zadania tekstowe osowaniem dodawania i owania ułamków dziesiętnych, iązywać zadania tekstowe osowaniem mnożenia ułamków ętnych przez 10, 100, 1000, . . . , ować przy zamianie jednostek enie ułamków dziesiętnych przez 10, 000,... iązywać zadania tekstowe z owaniem mnożenia i dzielenia ów dziesiętnych przez 10, 100, 1000. ować przy zamianie jednostek enie i dzielenie ułamków ętnych przez 10, 100, 1000, . . . , iązywać zadania tekstowe osowaniem mnożenia ułamków ętnych przez liczby naturalne, zać ułamki z liczb wyrażonych ami dziesiętnymi, iązywać zadania tekstowe osowaniem mnożenia ułamków ętnych, zać wartości wyrażeń etycznych zawierających mnożenie ów dziesiętnych, iązywać zadania tekstowe osowaniem dzielenia ułamków ętnych przez liczby naturalne, eniać ułamki na procenty, iązywać zadania tekstowe związane z procentami.	
-----------------------	---	-------------------------------------	---	--

la figur		riadoboru wzoru liczanie pola	zać bok kwadratu, znając jego pole, zać pole kwadratu o danym dzie i odwrotnie, zać długość podstawy ległoboku, znając jego pole i długość ości opuszczonej na tę podstawę, zać wysokość równoległoboku, jego pole i długość podstawy, zać pole rombu, znając długość przekątnej i związek między ątными, wać trójkąty o danych polach, zać pola narysowanych trójkątów: tokątnych, wartokątnych, zać pole trapezu, znając: zać pola figur jako sumy lub różnice anych wielokątów sumę długości aw i wysokość.	zać pola figur jako sumy lub różnice ostokątów, iązywać zadania tekstowe ane z polami kątów, • obliczać pola figur jako sumy lub e pól równoległoboków, wać prostokąt o polu m polu narysowanego i ległoboku i tnie, iązywać zadania tekstowe ane z polami ległoboków, zać długość przekątnej rombu, jego pole ość drugiej ątnej, zać pola figur jako sumy lub różnicy jkątów, iązywać zadania tekstowe ane z polami ów, wać wielokąty o danych h.
czby wite			ystać z przemienności i łączności wania, ślać znak sumy, niejszać liczby całkowite, żyć i dzielić liczby całkowite ych znakach, ać znaki iloczynów i ilorazów.	elniać brakujące składniki w sumie, y uzyskać ustalony wynik, iązywać zadania tekstowe ane z dodawaniem ałkowitych.

Graniastosłupy	na obliczanie pola powierzchni bokami stożka prostego. cznymi ,	zek pomiędzy ostkami ści.	dstawiać rzuty prostopadłościanów szczytnę, wać rzuty równoległe stożków, ktować siatki graniastosłupów i, azywać na siatce ściany prostopadłe oległe, łączywać zadania tekstowe osowaniem pól powierzchni stożków prostych, eniać jednostki objętości, ować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, łączywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, podstawy lub jej rysunek i wysokość łączywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów ch.	zać długość krawędzi sześcienu, sumę wszystkich krawędzi, łączywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześcienu, zać długość krawędzi sześcienu, jego objętość, zać objętości graniastosłupów ch o podanych ch.
----------------	---	---------------------------	--	---

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):

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:

by ania				żyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na tku i na końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z iązywać nietypowe zadania tekstowe ziałaniowe, ować poznane metody szybkiego liczenia w życiu nnym, ponować własne metody szybkiego liczenia, ować zakupy stosownie do posiadanych środków, arzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, iązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań nych, • odtwarzać brakujące cyfry łaniach pisemnych, wiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, ować zasady dotyczące kolejności wykonywania ń, iązywać zadania tekstowe dotyczące porównań owych owych, iązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań ciowych i pisemnych.
sności naturalnych	y podzielności zez 4, 6, 15, ę obliczania lat ępných.			oznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., iązywać zadania tekstowe związane z mi podzielności, adać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.

ury na zyżnie				iązywać zadania tekstowe związane topadłością i ległością prostych, iązywać zadania tekstowe związane z em, ślać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, wiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na awie rysunku lub treści zadania, iązywać zadania tekstowe związane z i, ić wielokąty na części spełniające podane warunki, zać liczbę przekątnych n-kątów , iązywać zadania tekstowe związane okątami, iązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, iązywać zadania tekstowe związane z mi kątów w trójkątach, wać prostokąty, kwadraty, dane: ości przekątnych, zać brakujące miary kątów noległobokach, iązywać zadania tekstowe związane z mi kątów w równoległobokach i trójkątach, iązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów u, trójkąta i czworokąta, wać czworokąty spełniające podane warunki.
------------------	--	--	--	---

uki dziesiętne				sywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą po przecinku, dstawić ułamki dziesiętne na osi liczbowej, iść poprawność porównania ułamków dziesiętnych, ając ich wszystkich cyfr, łązywać zadania tekstowe związane wnywaniem ułamków, łązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, łązywać zadania tekstowe z zastosowaniem wania i odejmowania ułamków dziesiętnych, wiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, y otrzymać ustalony wynik, łązywać zadania tekstowe z zastosowaniem enia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, ..., wiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem enia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, łązywać zadania tekstowe z zastosowaniem enia ułamków dziesiętnych, łązywać zadania tekstowe z zastosowaniem nia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, łązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, łązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułstkach zwykłych i ętnych, ślać procentowo zacieniowane części figur, łązywać zadania tekstowe związane z procentami.
-----------------------	--	--	--	---

la figur			zać wysokość a, znając długość awy i pole trójkąta, zać długość awy trójkąta, znając ość i pole trójkąta, zać wysokość u, znając jego pole i ści podstaw (lub ich	ązywać zadania tekstowe związane z prostokątów w skali, zać wysokość równoległoboku, znając długości boków i drugiej wysokości, wać równoległoboki o danych polach, wać prostokąty równym polu narysowanego trójkąta i nie, ić trójkąty na części o równych n, ązywać zadania tekstowe związane z wielokątów.
czby wite				ązywać zadania związane z obliczaniem czasu ego, ązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, zać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.

Graniastosłupy				wać wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, dwie z nich, łączyć zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, wać liczbę sześcianów jednostkowych, z których się bryła na podstawie jej widoków ych stron, ować zamianę jednostek objętości w ach tekstowych, łączyć nietypowe zadania tekstowe związane z ścią prostopadłościanów, łączyć zadania tekstowe związane ością graniastosłupów prostych.
----------------	--	--	--	--

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):

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:

by ania				iązywać zadania tekstowe ące porównań różnicowych owych, iązywać zadania tekstowe z owaniem działań ciowych i pisemnych.
sności naturalnych				dować NWW trzech liczb lnych, iązywać zadania tekstowe z zystaniem NWW, iązywać zadania tekstowe orzystaniem NWW trzech liczb lnych, dować NWD trzech liczb lnych, dować liczbę, gdy dana jest jej dzielników oraz jeden iązywać zadania tekstowe ane z kami liczb naturalnych, iązywać zadania tekstowe z zystaniem NWD trzech liczb lnych.
amki e				iązywać zadania tekstowe z owaniem obliczania ułamka

ury na zyżnie				żenie na płaszczyźnie punktów ych wierzchołkami trójkąta, truować wielokąty przystające nych, erdzać możliwość zbudowania a o danych ściach boków, zać sumy miar kątów ątów, iązywać zadania tekstowe ane z kątami, kwadratami i wielokątami, wać prostokąty, kwadraty, dane: n bok i jedną przekątną, n wierzchołek i przecięcia przekątnych, iązywać zadania tekstowe ane z ległobokami i mi, wać równoległoboki i , mając dany jeden bok i jedną ątną, iązywać zadania tekstowe ane z dami trapezów i ów.
------------------	--	--	--	---

unki dziesiętne				ywać brakujące liczby ównościach, łązywać zadania związane z ęciami nieskończonymi sowymi ułamków.
la figur				ć linią prostą figury złożone okątów na dwie części o ch polach, łązywać zadania tekstowe ane z polami w.
czby wite				ać znaki wyrażeń etycznych.
Graniastosłupy				oznawać siatki stosłupów, zać pola powierzchni stosłupów złożonych z anów.

KLASA VI

na ocenę dopuszczającą (2) - obejmują wiadomości i umiejętności umożliwiające uczniowi dalszą naukę, bez których uczeń nie jest w stanie zrozumieć kolejnych zagadnień omawianych podczas lekcji i wykonywać prostych zadań nawiązujących do sytuacji z życia codziennego.

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:

I. Liczby naturalne i ułamki	• nazwy działań, • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • kolejność wykonywania działań, • pojęcie potęgi, • algorytm 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, • algorytm 4 działań na ułamkach zwykłych, • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka, • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły.	• potrzebę stosowania działań pamięciowych, • związek potęgi z iloczynem, • potrzebę stosowania działań pisemnych, • związek potęgi z iloczynem, • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych, – części całości, • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka.	• 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, • obliczyć kwadrat i sześcián: – liczby naturalnej, – ułamka dziesiętnego, • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych, • obliczyć kwadrat i sześcián ułamka dziesiętnego, • zapisać iloczyny w postaci potęgi, • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej, • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych, • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe, • podnosić do kwadratu i sześciánu: – ułamki właściwe, • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie, • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe 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 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:	• 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.	
-----------------------------------	--	--	---	--

	– 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 wielokątów	•jednostki miary pola, • wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, • wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu, • wzór na obliczanie pola trójkąta, • wzór na obliczanie pola trapezu.	• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych, • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych.	• obliczyć pole prostokąta i kwadratu, • obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie, • obliczyć pole rombu o danych przekątnych, • obliczyć pole narysowanego równoległoboku, • obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie, • obliczyć pole narysowanego trójkąta, • obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość.	

VI. Procenty	• pojęcie procentu, • algorytm zamiany ułamków na procenty, • pojęcie diagramu,	• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym, • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń, • znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów, • pojęcie procentu liczby jako jej części.	• określić w procentach, jaką część figury zacieniowano, • zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu, • zamienić ułamek na procent, • zamienić procent na ułamek, • opisywać w procentach części skończonych zbiorów, • zamienić ułamek na procent, • opisywać w procentach części skończonych zbiorów, • zamienić ułamek na procent, • odczytać dane z diagramu, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, • zaznaczać określoną procentem część figury lub zbioru skończonego, • obliczyć procent liczby naturalnej.	
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne	• pojęcie liczby ujemnej, • pojęcie liczb przeciwnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu.	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych, dodawani • zasadę a liczb o jednakowych znakach, dodawani • zasadę a liczb o różnych znakach.	• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej, • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej, • porównać liczby wymierne, • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej, • obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych, • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę, • obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych.	

VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	• zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych, • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych, • 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 ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:

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 wyrażen, • 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 trójkąta – nierówność trójkąta.		• 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, • 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	• określić znak potęgi liczby wymiernej.

			zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych.	
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 przestrzenne	• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zależności pomiędzy jednostkami objętości , • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa Prostego, • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa.	• różnicę między polem powierzchni a objętością, • zasadę zamiany jednostek objętości, • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki.	• określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu, • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły, • określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa, • wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe, - elementy podstawy i wysokość, • zamienić jednostki objętości, • wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa, • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa, • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa, • narysować siatkę ostrosłupa, • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa, • wskazać podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem.	
-------------------------	---	---	--	--

Wymagania na ocenę dobrą (4)

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

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:

I. Liczby naturalne i ułamki			• 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 sześciynu: – 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 odcytane 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 czworoscianu 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 rozwiązania zadanie tekstowego, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub mapy, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • dopasować wykres do opisu sytuacji, • przedstawić dane w postaci wykresu.
----------------------------	--	--	--	--

IV. Prędkość, droga, czas				• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu, • obliczyć prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.
V. Pola wielokątów				• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta, • podzielić trapez na części o równych polach, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu.

VI. Procenty				• 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 wyrażen algebraicznych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażen algebraicznych, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi, • zapisać zadanie w postaci równania, • wskazać równanie, które nie ma rozwiązania, • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie, • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania.
---	--	--	--	--

IX.Figury przestrzenne				• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego.
------------------------	--	--	--	--

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

KLASA VII

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

K - konieczny	ocena dopuszczająca (2)
P - podstawowy	ocena dostateczna (3)
R - rozszerzający	ocena dobra (4)
D - dopełniający	ocena bardzo dobra (5)
W - wykraczający	ocena celująca (6)

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
Liczby.	- rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) - umie porównywać liczby wymierne (K-P) - umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K) - umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P) - umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)	- umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R) - umie porządkować liczby wymierne (R)
Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	- zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K) - umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) - umie porównywać liczby wymierne (P) - umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P)	- zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R) - umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D) - umie porządkować liczby wymierne (R)

Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.	• zna sposób zaokrąglania liczb (K) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) • umie szacować wyniki działań (K-P)	• umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R) • umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)
Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.	• zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K) • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P)	• umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D)
Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	• zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K) • umie podać odwrotność liczby (K) • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K) • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P) • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K) • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)	• umie zamieniać jednostki długości, masy (R) • zna przedrostki <i>mili kilo</i>(R) • umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R)

Wyrażenia arytmetyczne.	• zna kolejność wykonywania działań (K) • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P)	• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) • umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R) • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W)
Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.	• umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby (K) • umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P) • zna pojęcie liczb przeciwnych (K) • umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych (P) • umie stosować prawa działań (P)	• umie stosować prawa działań (R) • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D) • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R) • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D) • umie obliczać wartości ułamków piętroowych (W)
Oś liczbową. Odległość liczb na osi liczbowej.	• umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K) • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K) • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P) • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K) • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K) • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P)	• umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W)

DZIAŁ 2. PROCENTY

Procenty i ułamki.	• zna pojęcie procentu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) • umie zamienić procent na ułamek (K) • umie zamienić ułamek na procent (K-P) • umie zamienić liczbę wymierną na procent (P) • umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P)	• zna pojęcie promila (R) • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R)
Diagramy procentowe.	• zna pojęcie diagramu procentowego (K) • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P)	• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D)

Jaki to procent?	• zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)	• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)
Obliczanie procentu danej liczby.	• umie obliczyć procent danej liczby (K-P)	• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
.Podwyżki i obniżki.	• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K) • wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K) • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)	• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W)
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	• wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)	• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W)
O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe.	• zna i rozumie określenie punkty procentowe (P)	• umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R) • umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych (R-W)
Obliczenia procentowe.	• umie rozwiązywać zadania związane z procentami (P)	• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) • umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D) • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Proste i odcinki.	• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) • zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K) • umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P) • umie konstruować odcinek przystający do danego (K) • umie podzielić odcinek na połowy (P) • wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (P) • zna warunek współliniowości trzech punktów (P)	• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R) • umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (R) • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (R)
Kąty.	• zna pojęcie kąta (K) • zna pojęcie miary kąta (K) • zna rodzaje kątów (K-P) • umie konstruować kąt przystający do danego (K) • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi (K-P) • umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P)	• umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów (R) • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R) • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W)

Trójkąty.	•zna pojęcie wielokąta (K) •zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) •umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) •umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R) •zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ (P) •umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (P)	•rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R) •umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R) •umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D) •umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
Przystawanie trójkątów.	•zna definicję figur przystających (K) •zna cechy przystawania trójkątów (P) •umie wskazać figury przystające (K) •umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) •umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R)	•umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R) •umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D) •umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W) •umie uzasadniać przystawanie trójkątów (R-D)
Czworokąty.	•zna definicję prostokąta i kwadratu (K) •zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P) •umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K) •umie podać własności czworokątów (P) •umie rysować przekątne czworokątów (K) •umie rysować wysokości czworokątów (K – P) •umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P) •umie obliczać obwody narysowanych czworokątów (P)	•rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R) •umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R) •umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)
Wielokąty foremne.	•zna pojęcie wielokąta foremnego (K) •rozumie własności wielokątów foremnych (P) •umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (P) •umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P)	•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W)
Pole prostokąta. Jednostki pola.	•zna jednostki miary pola (K) •zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) •umie zamieniać jednostki (P) •zna wzór na pole prostokąta (K) •zna wzór na pole kwadratu (K) •umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P)	•umie zamieniać jednostki (R) •umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D)

Pola wielokątów.	• zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K) • umie obliczać pola wielokątów (K)	• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) • umie obliczać pola wielokątów (R-W)
Układ współrzędnych.	• umie narysować układ współrzędnych (K) • zna pojęcie układu współrzędnych (K) • umie odczytać współrzędne punktów (K) • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K) • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K) • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P) • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P)	• umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D) • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R)

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P) • umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K) • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)	• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)
Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P)	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D)
Jednomiany.	• zna pojęcie jednomianu (K) • zna pojęcie jednomianów podobnych (K) • umie porządkować jednomiany (K-P) • umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K) • umie rozpoznać jednomiany podobne (K)	• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)

Sumy algebraiczne.	• zna pojęcie sumy algebraicznej (K) • zna pojęcie wyrazów podobnych (K) • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) • umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K) • umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K) • umie wyodrębnić wyrazy podobne (K) • umie zredukować wyrazy podobne (K-P)	• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D) • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)
Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	• umie opuścić nawiasy (P) • umie zredukować wyrazy podobne (K-P) • umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D) • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W)
Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.	• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K) • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)	• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D) • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)
Mnożenie sum algebraicznych.	• umie pomnożyć dwumian przez dwumian (P)	• umie mnożyć sumy algebraiczne (R) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W)

DZIAŁ 5. RÓWNANIA

Do czego służą równania?	• zna pojęcie równania (K) • umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)	• umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D) • umie zapisać problem w postaci równania (W)
Liczby spełniające równania.	• zna pojęcie rozwiązania równania (K) • zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P) • rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) • umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K) • umie rozpoznać równania równoważne (P) • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P)	• umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R) • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D)
Rozwiązywanie równań.	• zna metodę równań równoważnych (K-P) • umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P) • umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)	• umie stosować metodę równań równoważnych (R) • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)
Zadania tekstowe.	• umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P)	• umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)
Procenty w zadaniach tekstowych.	• umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P)	• umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)
Przekształcanie wzorów.	• umie przekształcać proste wzory (P) • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość (P)	• umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)

DZIAŁ 6. POTĘGI

Potęga o wykładniku naturalnym.	• zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K) • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K) • umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P) • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P) • umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P)	• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) • umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (W) • umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi (D)
---------------------------------	---	--

Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.	• zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (K-P) • umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K) • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)	• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D) • umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach (R)
.Potęgowanie potęgi.	• zna wzór na potęgowanie potęgi (K) • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K) • umie potęgować potęgę (K) • umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)	• umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy (R) • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R – D) • umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W)

Potęgowanie iloczynu i ilorazu.	• zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K) • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu (P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie potęgować iloczyn i iloraz (K) • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P)	• umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)
Działania na potęgach.	• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R)	• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W) • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W) • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D)
Notacja wykładnicza.	• zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K) • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P)	• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D)
. Notacja wykładnicza (cd.).	• zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K) • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgę liczby 10 o ujemnych wykładnikach (P)	• rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej

Pierwiastki.	• zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P)	• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)
Działania na pierwiastkach.	• zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-P) • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K) • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń (P)	• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W) • umie porównać liczby niewymierne (R-D)

DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

Przykłady graniastosłupów.	• zna pojęcie prostopadłościanu (K) • zna pojęcie graniastosłupa prostego (K) • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego (K) • zna budowę graniastosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (K) • umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (P) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P) • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (P)	• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa (W)
----------------------------	---	---

. Siatki graniastosłupów. Pole powierzchni.	• zna pojęcie siatki graniastosłupa (K) • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego (K-P) • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta (K) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (P)	• umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W)
Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.	• zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna jednostki objętości (K) • rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • umie zamieniać jednostki objętości (K-P) • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P)	• umie zamieniać jednostki objętości (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W)
Objętość graniastosłupa.	• zna pojęcie wysokości graniastosłupa (K) • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (K) • umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P)	• umie obliczyć objętość graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W)

STATYSTYKA

Czytanie danych statystycznych.	• zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) • zna pojęcie wykresu (K) • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K) • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P) • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P)	• umie interpretować prezentowane informacje (R-D) • umie prezentować dane w korzystnej formie (D)
Co to jest średnia?	• zna pojęcie średniej arytmetycznej (K) • umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P)	• umie obliczyć średnią arytmetyczną (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W)
Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych.	• zna pojęcie danych statystycznych (K) • umie zebrać dane statystyczne (K) • umie opracować dane statystyczne (P) • umie prezentować dane statystyczne (P)	• umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D)
Zdarzenia losowe.	• zna pojęcie zdarzenia losowego (K) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)	• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)

KLASA VIII

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
.System rzymski.	•zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (K) •zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P) •umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K-P)	•umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R-D)
Własności liczb naturalnych.	•zna cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K) •zna pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej (K) •zna pojęcie dzielnika liczby naturalnej (K) •zna pojęcie wielokrotności liczby naturalnej (K) •rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100 (K) •rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone (K) •rozkłada liczby na czynniki pierwsze (K, P) •znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K, P) •oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia (P)	•znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R-D) •znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R-D) •umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R-W)

Porównywanie liczb.	• zna pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej (K) • zna pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby (K) • umie podać liczbę przeciwną do danej (K) oraz odwrotność danej liczby (K-P) • umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K-P) • umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K-P) • zna pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym (K) • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna pojęcie notacji wykładniczej (K) • umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym (K) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych (K) • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R) • umie porównywać (K) oraz porządkować (K-P) liczby przedstawione w różny sposób	• umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (R) • umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R-D) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)
Działania na liczbach.	• zna algorytmy działań na ułamkach (K) • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K) • zna zasadę zamiany jednostek (P) • umie zamieniać jednostki (K-P) • umie wykonać działania łączne na liczbach (K-P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P) • umie oszacować wynik działania (K-R) • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K-P)	• umie wykonać działania łączne na liczbach (R-D) • umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R-D)

Działania na potęgach i pierwiastkach.	• zna własności działań na potęgach i pierwiastkach (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K-P) • stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P-R) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P-R) • umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P-R)	• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R-D) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R)
--	--	---

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Przekształcenia algebraiczne.	• zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne (K) • zna zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (K) • umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) • umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (K-P) • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P) • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K-P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K-P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K-P) • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (P)	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (R-D) • umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R-D) • umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
-------------------------------	---	--

Równania.	•zna pojęcie równania (K) •zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P) •zna metodę równań równoważnych (K) •rozumie pojęcie rozwiązywania równania (K) •potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K) •umie rozwiązać równanie (K-P) •umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P) •umie przekształcić wzór (P) •umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P-R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P-R)	•umie rozwiązać równanie (R-D) •umie przekształcić wzór (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R-W)
Proporcje.	•zna pojęcie proporcji i jej własności (P) •umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji (P) •umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (P-R)	•umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R-D) •umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R-W) •umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R-W)
Wielkości wprost proporcjonalne.	•rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P) •umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P) •umie ułożyć odpowiednią proporcję (P-R) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P-R)	•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D-W)

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

•umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R-D) •umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (R) •umie uzasadnić przystawanie trójkątów (R-D) •umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (D) •umie obliczyć pole czworokąta (R) •umie obliczyć pole wielokąta (R) •umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R-W)
• rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R) •umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D) •umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R-D) •umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W)
•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombách (R-D) •umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)
•umie wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (R) •umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (R) •umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R-W)
•umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-W)
•umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R) •umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R-D)
•umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R-D) •umie przeprowadzić dowód (R-D)

DZIAŁ 5. GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.	• zna pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę (K) • zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę (K) • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) • zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa (K) • zna jednostki pola i objętości (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (K) • umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów (P-R) • umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki (P-R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (P-R)	• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (R-W)
Odcinki w graniastosłupach.	• zna nazwy odcinków w graniastosłupie (P) • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K-P) • umie rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P-R) • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P-R)	• umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R-D) • umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90, 45, 45 oraz 90, 30, 60 (R-D)
Rodzaje ostrosłupów.	• zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K) • zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremego (K) • zna budowę ostrosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K) • zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P) • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)	• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)

Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.	• zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P) • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P) • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)	• umie kreślić siatki ostrosłupów (R) • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D) • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa ((R-D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W)
Objętość ostrosłupa	• zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • umie obliczyć objętość ostrosłupa (K – P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P)	• umie obliczyć objętość ostrosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R – W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D – W)
.Odcinki w ostrosłupach.	• zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K) • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K-P) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P) • umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P-R)	• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (R) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (R-W)

DZIAŁ 6 SYMETRIE

Symetria względem prostej.	• zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K) • umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K) • umie określić własności punktów symetrycznych (P) • umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) • umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: -nie mają punktów wspólnych (K) -mają punkty wspólne (P)	• umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R) • stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R-W)
Oś symetrii figury.	• zna pojęcie osi symetrii figury (K) • rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P) • umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K) • umie narysować oś symetrii figury (P)	• umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R) • umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R-W) • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R-D)

	•umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P)	
Symetralna odcinka.	•zna pojęcie symetralnej odcinka (K) •rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P) •umie konstruować symetralną odcinka (K) •umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K)	•umie dzielić odcinek na 2 równych części $\frac{n}{2}$ (R) •wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D-W)
Dwusieczna kąta.	•zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) •rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) •umie konstruować dwusieczną kąta (K)	•umie dzielić kąt na 2 równych części $\frac{n}{2}$ (R) •wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D-W) •umie konstruować kąty o miarach 15,30, 60, 90,45 oraz $\frac{00000}{0}$ 22,5 (R-D)
Symetria względem punktu.	•zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K) •umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K) •umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) •umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: - nie należy do figury (K) - należy do figury (P) •umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P) •umie podać własności punktów symetrycznych (P)	•umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R) •stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-W) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R-W)
Środek symetrii figury.	•zna pojęcie środka symetrii figury (P) •umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P) •umie rysować figury posiadające środek symetrii (P) •umie wskazać środek symetrii figury (P) •umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P)	•umie rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii (R) •umie podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech (R) •stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (R-W)

DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI

Styczna do okręgu.	•umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (P) •zna pojęcie stycznej do okręgu (P) •umie rozpoznać styczną do okręgu (P) •wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (P) •umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (P) •umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P-R)	•zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R) •umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (R) •umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R – W)
Wzajemne położenie dwóch okręgów.	•zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych (K) •umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (P) •umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (P) •umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (P)	•umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami (R) •umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (R-D) •umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R-W)
π okręgu.	•zna wzór na obliczanie długości okręgu (K) •zna liczbę π (K) •umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K-P) •umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P) •umie obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu (P) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)	•rozumie sposób wyznaczenia liczby π (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R-D)
Pole koła.	•zna wzór na obliczanie pola koła (K) •umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P) •umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień (K-P) •umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur (P)	•umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R) •umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D) •umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W)

DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

Ile jest możliwości?	• wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób (P) • umie opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli (P) • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę (P) • umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (P-R)	• umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (R-D) • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania (R-D) • umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R-W)
Obliczanie prawdopodobieństw (cd.).	• zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K) • zna sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych (P) • umie wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia (P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (P)	• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R-W)