

**PRZEDMIOTOWE
ZASADY
OCENIANIA
Z
MATEMATYKI**

I. Ogólne zasady oceniania uczniów

1. Ocenianie osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznawaniu przez nauczyciela postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności oraz jego poziomu w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z podstawy programowej i realizowanych w szkole programów nauczania, opracowanych zgodnie z nią.
2. Nauczyciel:
 - informuje ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych oraz o postępach w tym zakresie;
 - udziela uczniowi pomocy w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju;
 - motywuje ucznia do dalszych postępów w nauce;
 - dostarcza rodzicom informacji o postępach, trudnościach w nauce oraz specjalnych uzdolnieniach ucznia.
3. Oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
4. Na wniosek ucznia lub jego rodziców nauczyciel uzasadnia ustaloną ocenę.
5. Sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne są udostępniane do wglądu uczniowi lub jego rodzicom w szkole.
6. Szczegółowe warunki i sposób oceniania wewnątrzszkolnego określa statut szkoły.

II. Kryteria oceniania poszczególnych form aktywności

Ocenie podlegają: prace klasowe, sprawdziany, odpowiedzi ustne, prace domowe, ćwiczenia praktyczne, praca ucznia na lekcji, prace dodatkowe oraz szczególne osiągnięcia, obserwacja ucznia: przygotowanie do zajęć, aktywność ucznia, praca w grupie

1. **Prace klasowe** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu danego działu.
 - Prace klasowe planuje się na zakończenie każdego działu.
 - Uczeń jest informowany o planowanej pracy klasowej z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem
 - Przed każdą pracą klasową nauczyciel podaje jej zakres programowy.
 - Każdą pracę klasową poprzedza lekcja (lub dwie lekcje) powtórzeniowa, podczas której nauczyciel zwraca uwagę uczniów na najważniejsze zagadnienia z danego działu.
 - Praca klasowa umożliwia sprawdzenie wiadomości i umiejętności na wszystkich poziomach wymagań edukacyjnych – od koniecznego do wykraczającego.
 - Zasada przeliczania oceny punktowej na stopień szkolny jest zgodna z WZO.
 - Zadania z pracy klasowej są przez nauczyciela omawiane i poprawiane po oddaniu prac.
2. **Sprawdziany (kartkówki)** przeprowadza się w formie pisemnej, a ich celem jest sprawdzenie wiadomości i umiejętności ucznia z zakresu programowego 2, 3 ostatnich jednostek lekcyjnych.
 - Nauczyciel nie ma obowiązku uprzedzania uczniów o terminie i zakresie programowym sprawdzianu.
 - Sprawdzian jest tak skonstruowany, by uczeń mógł wykonać wszystkie polecenia w czasie nie dłuższym niż 15 minut.
 - Sprawdzian jest oceniany w skali punktowej, a liczba punktów jest przeliczana na ocenę zgodnie z zasadami WZO.
 - Umiejętności i wiadomości objęte sprawdzianem wchodzi w zakres pracy klasowej przeprowadzanej po zakończeniu działu i tym samym zła ocena ze sprawdzianu może zostać poprawiona pracą klasową.
3. **Odpowiedź ustna** obejmuje zakres programowy aktualnie realizowanego działu. Oceniając odpowiedź ustną, nauczyciel bierze pod uwagę:
 - zgodność wypowiedzi z postawionym pytaniem,
 - prawidłowe posługiwanie się pojęciami,
 - zawartość merytoryczną wypowiedzi,
 - sposób formułowania wypowiedzi.
4. **Praca domowa** jest pisemną lub ustną formą ćwiczenia umiejętności i utrwalania wiadomości zdobytych przez ucznia podczas lekcji.
 - Pisemną pracę domową uczeń wykonuje w zeszycie, w zeszycie ćwiczeń lub w formie zleconej przez nauczyciela.
 - Brak pracy domowej oceniany jest odnotowywane w zeszycie uwag. Uczeń otrzymuje minus.

- Błędnie wykonana praca domowa jest sygnałem dla nauczyciela, mówiącym o konieczności wprowadzenia dodatkowych ćwiczeń utrwalających umiejętności i nie może być oceniona negatywnie.
 - Przy wystawianiu oceny za pracę domową nauczyciel bierze pod uwagę samodzielność, poprawność i estetykę wykonania.
5. **Aktywność i praca ucznia na lekcji** są oceniane zależnie od ich charakteru, za pomocą plusów i minusów.
- Plus uczeń może uzyskać m.in. za samodzielne wykonanie krótkiej pracy na lekcji, krótką prawidłową odpowiedź ustną, aktywną pracę w grupie, pomoc koleżeńską na lekcji przy rozwiązywaniu problemu, przygotowanie do lekcji.
 - Minus uczeń może uzyskać m.in. za brak przygotowania do lekcji (np. brak przyrządów, zeszytu, zeszytu ćwiczeń), brak zaangażowania na lekcji.
 - Sposób przeliczania plusów i minusów na oceny: trzy plusy skutkują oceną bardzo dobrą, trzy minusy oceną niedostateczną
6. **Ćwiczenia praktyczne** obejmują zadania praktyczne, które uczeń wykonuje podczas lekcji. Oceniając je, nauczyciel bierze pod uwagę:
- wartość merytoryczną,
 - dokładność wykonania polecenia,
 - staranność i estetykę,
 - w wypadku pracy w grupie stopień zaangażowania w wykonanie ćwiczenia.
7. **Prace dodatkowe** obejmują dodatkowe zadania dla zainteresowanych uczniów, prace projektowe wykonane indywidualnie lub zespołowo, przygotowanie gazetki ściennej, wykonanie pomocy naukowych, prezentacji. Oceniając ten rodzaj pracy, nauczyciel bierze pod uwagę m.in.:
- wartość merytoryczną pracy,
 - estetykę wykonania,
 - wkład pracy ucznia,
 - sposób prezentacji,
 - oryginalność i pomysłowość pracy.
8. **Szczególne osiągnięcia** uczniów, w tym udział w konkursach przedmiotowych, szkolnych i międzyszkolnych.
9. Na ocenę semestralną (roczną) wymienione formy aktywności mają następujący wpływ :

Prace klasowe -36%

Sprawdziany – 20%

Odpowiedzi ustne – 15%

Prace domowe -12%

Praca ucznia na lekcji/aktywność, prace dodatkowe, szczególne osiągnięcia -11%

III. Kryteria wystawiania oceny po I semestrze oraz na koniec roku szkolnego

1. Klasyfikacja semestralna i roczna polega na podsumowaniu osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz ustaleniu oceny klasyfikacyjnej.
2. Zgodnie z zapisami WZO nauczyciele i wychowawcy na początku każdego roku szkolnego informują uczniów oraz ich rodziców o:
 - wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki,
 - sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów,
 - warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana oceny klasyfikacyjnej,
 - trybie odwoływania od wystawionej oceny klasyfikacyjnej.
3. Przy wystawianiu oceny śródrocznej lub rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopień opanowania poszczególnych działów tematycznych, oceniany na podstawie wymienionych w punkcie II różnych form sprawdzania wiadomości i umiejętności.

IV. Zasady uzupełniania braków i poprawiania ocen

1. Uczeń może poprawić każdą ocenę po uzgodnieniu z nauczycielem terminu i formy sprawdzenia wiadomości.

2. Oceny ze sprawdzianów poprawiane są na sprawdzianach poprawkowych lub ustnie w terminie tygodnia po omówieniu sprawdzianu i wystawieniu ocen. Sprawdziany uczeń otrzymuje do własnej dyspozycji.
3. Oceny z prac klasowych mogą być poprawione w terminie 2 tygodni od otrzymania oceny. Ocenę z pracy klasowej wpisuje się do dziennika obok poprzedniej oceny pracy. Prace klasowe przechowywane są przez nauczyciela w szkole.
4. Oceny z odpowiedzi ustnych mogą być poprawione ustnie lub na sprawdzianach.
5. Ocenę z pracy domowej lub ćwiczenia praktycznego uczeń może poprawić wykonując tę pracę ponownie.
6. Uczeń, który opuścił jedną lub kilka lekcji ma obowiązek uzupełnić braki w terminie uzgodnionym z nauczycielem. Uczeń może też uzupełnić braki w wiedzy i umiejętnościach, biorąc udział w zajęciach wyrównawczych lub drogą indywidualnych konsultacji z nauczycielem.
7. Sposób poprawiania klasyfikacyjnej oceny niedostatecznej semestralnej lub rocznej regulują przepisy WZO i rozporządzenia MEN.

V. Zasady badania wyników nauczania

1. Badanie wyników nauczania ma na celu diagnozowanie efektów kształcenia.
2. Badanie to może odbywać się w trzech etapach:
 - diagnozy wstępnej,
 - diagnozy na zakończenie I semestru nauki,
 - diagnozy na koniec roku szkolnego.
3. Oceny uzyskane przez uczniów podczas tych diagnoz nie mają wpływu na ocenę semestralną i roczną.

Wymagania z matematyki na poszczególne oceny w klasie IV.

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	• 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	• dziesiątkowy 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,	• dziesiątkowy 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 dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego, • odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego, • 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, - rozarty , • jednostkę miary kąta, • pojęcie wielokąta , • elementy wielokątów oraz ich nazwy, • pojęcia: prostokąt, kwadrat, • własności prostokąta i kwadratu,	• 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,	

	• sposób obliczania obwodów prostokątów i kwadratów, • pojęcia koła i okręgu, • elementy koła i okręgu.		• wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty, • obliczać obwody prostokąta i kwadratu, • wyróżniać spośród figur płaskich koła i okręgi, • kreślić koło i okrąg o danym promieniu ,	
V. Ułamki zwykłe	• pojęcie ułamka jako części całości, • zapis ułamka zwykłego,	• pojęcie ułamka jako części całości	• zapisywać słownie ułamek zwykły, • zaznaczać część: - figury określoną ułamkiem , • zapisywać słownie ułamek zwykły i liczbę mieszaną, • porównywać ułamki zwykłe o równych mianownikach.	
VI. Ułamki dziesiętne	• dwie postaci ułamka dziesiętnego,		• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • porównywać dwa ułamki dziesiętne o tej samej liczbie cyfr po przecinku.	
VII. Pola figur	• pojęcie kwadratu jednostkowego, • jednostki pola, • algorytm obliczania pola prostokąta i kwadratu.	• pojęcie pola jako liczby kwadratów jednostkowych.	• mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów.	
VIII. Prostopadłościany i sześciany	• pojęcie prostopadłościanu		• wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych.	

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	• prawo przemienności dodawania, • prawo przemienności mnożenia, • 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 sześciany	• elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie siatki prostopadłościanu.		• wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy prostopadłościanu, • wskazywać w prostopadłościanie ściany prostopadłe i równoległe oraz krawędzie prostopadłe i równoległe: - na modelu, • obliczać sumę długości krawędzi i sześcianu, • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów, • projektować siatki prostopadłościanów i sześcianów, • sklejać modele z zaprojektowanych siatek, • podawać wymiary prostopadłościanów na podstawie siatek.	

Wymagania na ocenę dobrą (4).

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

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

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

I. Liczby i działania	• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi	• związek potęgi z iloczynem	• obliczać dzielną (lub dzielnik), mając iloraz i dzielnik (lub dzielną), • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia z resztą, • obliczać kwadraty i sześciany liczb, • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie opisu i obliczać ich wartości, • ustalać jednostkę osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów.	
II. Systemy zapisywania liczb	• pojęcia: masa brutto, netto, tara		• obliczać łączną masę produktów wyrażoną w różnych jednostkach, • zapisywać wyrażenia dwumianowane przy pomocy jednej jednostki, • rozwiązywać zadania tekstowe związane pojęciami masa brutto, netto i tara, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z upływem czasu	
III. Działania pisemne			• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia pisemnego	
IV. Figury geometryczne	• rodzaje kątów: – pełny, półpełny,	• pojęcia: łamana	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, • kreślić promienie, cięciwy i średnice okręgów lub kół spełniające podane warunki, • obliczać długości odcinków w skali lub w rzeczywistości, • obliczać rzeczywiste wymiary obiektów narysowanych w skali.	
V. Ułamki zwykłe	• algorytm zamiany liczb mieszanych na ułamki niewłaściwe.		• ustalać jednostkę na osi liczbowej na podstawie danych o współrzędnych punktów, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków zwykłych, • zapisywać ułamki zwykłe w postaci nieskracalnej, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem zamiany ułamków zwykłych.	
VI. Ułamki dziesiętne			• porządkować ułamki dziesiętne, • porównywać dowolne ułamki dziesiętne, • porównywać wielkości podane w różnych jednostkach.	
VII. Pola figur			• obliczać długość boku kwadratu, znając jego pole, • obliczać długość boku prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • obliczać pola figur złożonych z jednakowych modułów i ich części	

VIII. Prostopadłościany i 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

Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie V.

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	- pojęcie cyfry, - nazwy działań i ich elementów, - algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego, - algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego, - kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, - kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy,	- dziesiątkowy system pozycyjny, - różnicę między cyfrą a liczbą, - pojęcie osi liczbowej, - zależność wartości liczby od położenia jej cyfr, - potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego, - potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego,	- zapisywać liczby za pomocą cyfr, - odczytywać liczby zapisane cyframi, - zapisywać liczby słowami, - porównywać liczby, - porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, - przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej, - odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, - pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - w zakresie 100, - pamięciowo mnożyć liczby: - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, - pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - w zakresie 100, - dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiątkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiątkowego, - sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania, - powiększać lub pomniejszać liczby, - mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe, - powiększać lub pomniejszać liczby n razy, - obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.	
II. Własności liczb naturalnych	- pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, - pojęcie dzielnika liczby naturalnej, - pojęcie liczby pierwszej i liczby złożonej.		- wskazywać lub podawać wielokrotności liczb naturalnych, - wskazywać wielokrotności liczb naturalnych na osi liczbowej, - podawać dzielniki liczb naturalnych, - rozpoznawać liczby podzielne przez -2, 5, 10, 100.	
III. Ułamki zwykłe	- pojęcie ułamka jako części całości, - budowę ułamka zwykłego (K)	pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części,	- opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, - zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego,	

	• pojęcie liczby mieszanej, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach, • algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach, • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia ułamków, • pojęcie odwrotności liczby • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia ułamków zwykłych.	• pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,	• przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedniości: dzielna – licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • porównywać ułamki o równych mianownikach, • dodawać i odejmować: – ułamki o tych samych mianownikach, – liczby mieszane o tych samych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.	
IV. Figury na płaszczyźnie	• podstawowe figury geometryczne, • pojęcie kąta, • rodzaje kątów: – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny, • jednostki miary kątów: – stopnie, • pojęcia kątów: – przyległych, – wierzchołkowych, • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów, • pojęcie wielokąta, • pojęcie wierzchołka, kąta, boku wielokąta, • pojęcie przekątnej wielokąta, • pojęcie obwodu wielokąta, • rodzaje trójkątów, • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,		• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe), • kreślić proste i odcinki prostopadłe, • kreślić prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • rozróżniać poszczególne rodzaje kątów, • rysować poszczególne rodzaje kątów, • mierzyć kąty, • rysować kąty o danej mierze stopniowej, • wskazywać poszczególne rodzaje kątów, • rysować poszczególne rodzaje kątów, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • wyróżniać wielokąty spośród innych figur, • rysować wielokąty o danej liczbie boków, • wskazywać boki, kąty i wierzchołki wielokątów, • wskazywać punkty płaszczyzny należące i nienależące do wielokąta, • rysować przekątne wielokąta, • obliczać obwody wielokątów: – w rzeczywistości, • wskazywać i rysować poszczególne rodzaje trójkątów, • określać rodzaje trójkątów na podstawie rysunków,	

	• pojęcia: prostokąt, kwadrat, • własności boków prostokąta i kwadratu, • pojęcia: równoległobok, romb, • własności boków równoległoboku i rombu, • pojęcie trapezu, • nazwy czworokątów.		• obliczać obwód trójkąta – o danych długościach boków, • wyróżniać spośród czworokątów prostokąty i kwadraty, • rysować prostokąt, kwadrat o danych wymiarach lub przystający do danego, • rysować przekątne prostokątów i kwadratów, • wskazywać równoległe i prostopadłe boki prostokąta i kwadratu, • obliczać obwody prostokątów i kwadratów, • rysować prostokąty, kwadraty na kratkach, korzystając z punktów kratowych, • wyróżniać spośród czworokątów równoległoboki i romby, • wskazywać równoległe boki równoległoboków i rombów, • rysować przekątne równoległoboków i rombów, • obliczać obwody równoległoboków i rombów, • wyróżniać spośród czworokątów: – trapezy, • wskazywać równoległe boki trapezu, • kreślić przekątne trapezu, • obliczać obwody trapezów.	
V. Ułamki dziesiętne	• dwie postaci ułamka dziesiętnego, • nazwy rzędów po przecinku, • algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • zależności pomiędzy jednostkami masy i długości, • algorytm dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • algorytm mnożenia ułamków dziesiętnych • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne • zasadę zamiany	• dzielenie jako działanie odwrotne do mnożenia, • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym.	• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki dziesiętne na zwykłe, • porównywać dwa ułamki o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: - o takiej samej liczbie cyfr po przecinku, • • mnożyć ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . sprawdzać poprawność odejmowania, • mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000, . . . , • pamięciowo i pisemnie mnożyć ułamki dziesiętne p • pamięciowo i pisemnie mnożyć: - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera rzez liczby naturalne, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: - j • zamieniać ułamki dziesiętne ułamki zwykłe, • zamieniać ułamki $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ na ułamki dziesiętne i odwrotnie jednocyfrowe, • wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym, • zaznaczać 25%, 50% figur , • zapisywać 25%, 50% w postaci ułamków.	

	ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe, • pojęcie procentu.			
VI. Pola figur	• jednostki miary pola, • wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, • jednostki miary pola, • wzory na obliczanie pól poznanych wielokątów.	• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,	• mierzyć pola figur: - kwadratami jednostkowymi, • obliczać pola prostokątów i kwadratów, • obliczać pola poznanych wielokątów.	
VII. Liczby całkowite	• pojęcie liczby ujemnej i liczby dodatniej, • pojęcie liczb przeciwnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach.	• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne.	• podawać przykłady liczb ujemnych, • zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, • porównywać liczby całkowite: – dodatnie, – dodatnie z ujemnymi, • podawać przykłady występowania liczb ujemnych w życiu codziennym, • podawać liczby przeciwne do danych, • obliczać sumy liczb o jednakowych znakach, • dodawać liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • odejmować liczby całkowite, korzystając z osi liczbowej, • odejmować liczby całkowite dodatnie, gdy odjemnik jest większy od odjemnej.	
VIII. Graniastosłupy	• cechy prostopadłościanu i sześcianu, • elementy budowy prostopadłościanu, • pojęcie graniastosłupa prostego, • elementy budowy graniastosłupa prostego, • jednostki pola powierzchni, • pojęcie objętości figury, • jednostki objętości, • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu.		• wyróżniać prostopadłościany spośród figur przestrzennych, • wyróżniać sześciany spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy prostopadłościanów, • wskazywać w modelach prostopadłościanów ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe, • wskazywać w modelach prostopadłościanów krawędzie o jednakowej długości, • wyróżniać graniastosłupy proste spośród figur przestrzennych, • wskazywać elementy budowy graniastosłupa, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: – na modelach, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: – na modelach, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: – na modelach, • rysować siatki prostopadłościanów i sześcianów na podstawie modelu lub rysunku, • obliczać pole powierzchni sześcianu, • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: - na podstawie jego siatki, • obliczać objętości brył, znając liczbę	

			mieszczących się w nich sześcianów jednostkowych, • porównać objętości brył, • obliczać objętości sześcianów, • obliczać objętości prostopadłościanów.	
--	--	--	---	--

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	pojęcie kwadratu i sześcianu liczby,	- porównywanie ilorazowe, - porównywanie różnicowe, - korzyści płynące z szybkiego liczenia, - korzyści płynące z zastąpienia rachunków pisemnych rachunkami pamięciowymi, - korzyści płynące z szacowania,	- przedstawiać na osi liczby naturalne spełniające określone warunki, - ustalać jednostki na osiach liczbowych na podstawie współrzędnych danych punktów, - pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - powyżej 100, - pamięciowo mnożyć liczby: - powyżej 100, - trzycyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 1000, - pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - powyżej 100, - dopełniać składniki do określonej sumy, - obliczać odjemną (odjemnik), gdy dane są różnica i odjemnik (odjemna), - obliczać dzielną (dzielnik), gdy dane są iloraz i dzielnik (dzielną), - obliczać kwadraty i sześciany liczb, - zamieniać jednostki, - rozwiązywać zadania tekstowe: - jednodziałaniowe, - zastąpić iloczyn prostszym iloczynem, - mnożyć szybko przez 5, - zastępować iloczyn sumą dwóch iloczynów, - zastępować iloczyn różnicą dwóch iloczynów, - szacować wyniki działań, - dodawać i odejmować pisemnie liczby z przekroczeniem kolejnych progów dziesiętkowych, - odtworzyć brakujące cyfry w działaniach pisemnych, - rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, - mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, - dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, - mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, - dzielić liczby zakończone zerami progów	podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.

			dziesiątkowych, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań i nawiasów, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać różne wyniki, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych.	
II. Własności liczb naturalnych	• cechy podzielności przez 2, 3, 5, 9, 10, 100, • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze (P) • algorytm znajdowania NWD i NWW dwóch liczb na podstawie ich rozkładu na czynniki pierwsze,	• pojęcie NWW liczb naturalnych, • pojęcie NWD liczb naturalnych, • korzyści płynące ze znajomości cech podzielności, • że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych, ani do złożonych, • sposób rozkładu liczb na czynniki pierwsze.	• wskazywać wspólne wielokrotności liczb naturalnych, • wskazywać wspólne dzielniki danych liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez: -3, 6, • określać, czy dane liczby są pierwsze, czy złożone, • wskazywać liczby pierwsze i liczby złożone, • obliczać NWW liczby pierwszej i liczby złożonej, • podawać NWD liczby pierwszej i liczby złożonej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z liczbami pierwszymi złożonymi, • rozkładać liczby na czynniki pierwsze, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • zapisać liczbę, gdy znany jest jej rozkład na czynniki pierwsze.	
III. Ułamki zwykłe	• pojęcie ułamka właściwego i ułamka niewłaściwego, • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy, • pojęcie ułamka nieskracalnego, • algorytm porównywania ułamków o równych licznikach, • algorytm porównywania ułamków o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia liczb mieszanych, • algorytm dzielenia liczb mieszanych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia liczb mieszanych.	• porównywanie różnicowe, • porównywanie ilorazowe.	• przedstawiać liczby mieszane na osi liczbowej, • odróżniać ułamki właściwe od ułamków niewłaściwych, • zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • wyłączać całości z ułamka niewłaściwego, • określać, przez jaką liczbę należy podzielić lub pomnożyć licznik i mianownik jednego ułamka, aby otrzymać drugi, • uzupełniać brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków, • zapisywać ułamki w postaci nieskracalnej, • sprowadzać ułamki do wspólnego mianownika • porównywać ułamki o równych licznikach, • porównywać ułamki o różnych mianownikach, • porównywać liczby mieszane, • dopełniać ułamki do całości i odejmować od całości, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o jednakowych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • dodawać i odejmować: – ułamki zwykłe o różnych mianownikach, – liczby mieszane o różnych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o różnych	

			mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o różnych mianownikach, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • mnożyć liczby mieszane przez liczby naturalne, • powiększać ułamki n razy, • skracać ułamki przy mnożeniu ułamków przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • mnożyć ułamki przez liczby mieszane lub liczby mieszane przez liczby mieszane, • skracać przy mnożeniu ułamków, • obliczać potęgi ułamków lub liczb mieszanych, • podawać odwrotności liczb mieszanych, • dzielić liczby mieszane przez liczby naturalne, • pomniejszać ułamki zwykle n razy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykle przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.	
IV. Figury na płaszczyźnie	• zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych, • zapis symboliczny prostych prostopadłych i równoległych, • pojęcie odległości punktu od prostej, • pojęcie odległości między prostymi, • elementy budowy kąta, • zapis symboliczny kąta, • nazwy boków w trójkącie równoramiennym, • nazwy boków w trójkącie prostokątnym, • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym, • miary kątów w trójkącie równobocznym, • zależność między bokami i między kątami w trójkącie równoramiennym, • własności przekątnych prostokąta i kwadratu, • własności przekątnych	• klasyfikację trójkątów.	• kreślić proste i odcinki równoległe, • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • mierzyć odległość między prostymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • określać miarę stopniową poszczególnych rodzajów kątów, • obliczać obwody wielokątów: – w skali, • obliczać długości boków kwadratów przy danych obwodach, • obliczać obwód trójkąta: – równoramiennego o danej długości podstawy i ramienia, • obliczać długość boków trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • konstruować trójkąty o trzech danych bokach, • obliczać brakujące miary kątów trójkąta, • sprawdzać, czy kąty trójkąta mogą mieć podane miary, • obliczać długość boku kwadratu przy danym obwodzie, • rysować równoległoboki i romby na kratkach, korzystając z punktów kratowych, • rysować równoległoboki i romby, mając dane: – długości boków, – dwa narysowane boki, • obliczać długości boków rombów przy danych obwodach, • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, – trapezy równoramienne, – trapezy prostokątne,	

	równoległoboku i rombu, • sumę miar kątów wewnętrznych, równoległoboku, • własności miar kątów równoległoboku, • nazwy boków w trapezie, • rodzaje trapezów, • sumę miar kątów trapezu, • własności czworokątów.		• rysować trapez, mając dane dwa boki, • obliczać brakujące miary kątów w trapezach, • nazywać czworokąty, • wskazywać na rysunku poszczególne czworokąty.	
V. Ułamki dziesiętne	• algorytm porównywania ułamków dziesiętnych, • interpretację dodawania i odejmowania pisemnego ułamków dziesiętnych na osi liczbowej, • algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, – metodą rozszerzania ułamka,	• pozycyjny układ dziesiętkowy z rozszerzeniem na części ułamkowe, • możliwość przedstawiania różnymi sposobami długości i masy, • porównywanie ilorazowe.	• zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne poprzez rozszerzanie lub skracanie, • zapisywać ułamki dziesiętne z pominięciem nieistotnych zer, • zaznaczać część figury określoną ułamkiem dziesiętnym, • zaznaczać ułamki dziesiętne na osi liczbowej oraz je odczytywać, • porównywać ułamki o różnej liczbie cyfr po przecinku, • porządkować ułamki dziesiętne, • wstawiać przecinki w liczbach naturalnych tak, by nierówność była prawdziwa, • wyrażać podane wielkości w różnych jednostkach, • stosować ułamki dziesiętne do zamiany wyrażeń dwumianowanych na jednomianowane i odwrotnie, • pamięciowo i pisemnie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne: – o różnej liczbie cyfr po przecinku, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne o ułamki dziesiętne, • rozwiązywać zadania tekstowe na porównywanie różnicowe, • powiększać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać lub pomniejszać ułamki dziesiętne 10, 100, 1000, . . . razy, • powiększać ułamki dziesiętne n razy, • obliczać ułamek przedziału czasowego, • pamięciowo i pisemnie mnożyć: – kilka ułamków dziesiętnych, • pamięciowo i pisemnie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne: – wielocyfrowe, • pomniejszać ułamki dziesiętne n razy, • dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne, • zamieniać ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne i odwrotnie, • wykonywać działania na liczbach wymiernych dodatnich • zamieniać procenty na: – ułamki dziesiętne, – ułamki zwykłe nieskracalne, • zapisywać ułamki o mianowniku 100 w postaci procentów, • zaznaczać określone procentowo części figur lub zbiorów skończonych,	

			• określać procentowo zacieniowane części figur, • odczytywać potrzebne informacje z diagramów procentowych.	
VI. Pola figur	• gruntowe jednostki miary pola, • pojęcie wysokości i podstawy równoległoboku, • wzór na obliczanie pola równoległoboku, • wzór na obliczanie pola rombu z wykorzystaniem długości przekątnych, • pojęcie wysokości i podstawy trójkąta, • wzór na obliczanie pola trójkąta, • pojęcie wysokości i podstawy trapezu, • wzór na obliczanie pola trapezu.	• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi a jednostkami pola,	• mierzyć pola figur: - trójkątami jednostkowymi itp., • obliczać bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • zamieniać jednostki miary pola, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zamianą jednostek pól, • rysować wysokości równoległoboków, • obliczać pola równoległoboków, • rysować wysokości trójkątów, • obliczać pole trójkąta, znając długość podstawy i wysokości trójkąta, • obliczać pole rombu o danych przekątnych, • obliczać pola narysowanych trójkątów: - ostrokątnych, • rysować wysokości trapezów, • obliczać pole trapezu, znając: - długość podstawy i wysokość.	
VII. Liczby całkowite	• pojęcie liczb całkowitych, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej, • zasadę mnożenia i dzielenia liczb całkowitych.	• powstanie zbioru liczb całkowitych.	• podawać liczby całkowite większe lub mniejsze od danej, • porównywać liczby całkowite: - ujemne, - ujemne z zerem, • zaznaczać liczby przeciwne na osi liczbowej, • obliczać sumy liczb o różnych znakach, • obliczać sumy liczb przeciwnych, • powiększać liczby całkowite, • zastępować odejmowanie dodawaniem, • odejmować liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o jednakowych znakach.	
VIII. Graniastosłupy	• nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy, • pojęcie siatki, • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zależności pomiędzy jednostkami objętości, • pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego.	• sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki, • różnicę między polem powierzchni a objętością.	• obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i krawędzi sześciątów, • wskazywać w graniastosłupach ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe: - w rzutach równoległych, • określać liczby ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupów: - w rzutach równoległych, • wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: - w rzutach równoległych, • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciątów, • rysować siatki graniastosłupów na podstawie modelu lub rysunku, • projektować siatki graniastosłupów, • kleić modele z zaprojektowanych siatek, • kończyć rysowanie siatek graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni prostopadłościanu: - znając długości jego krawędzi, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów prostych,	

			• obliczać objętości graniastosłupów prostych, znając: - pole podstawy i wysokość bryły.	
--	--	--	---	--

Wymagania na ocenę dobrą (4)

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

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	• kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy i potęgi, • kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, a są potęgi.		• stosować prawo przemienności i łączności dodawania, • rozwiązywać zadania tekstowe: – wielodziałaniowe, • dzielić pamięciowo-pisemnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych wielodziałaniowych z uwzględnieniem kolejności działań, nawiasów i potęg, • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości, • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości.	• zapisywać liczby, których cyfry spełniają podane warunki, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniach arytmetycznych tak, by otrzymywać ustalone wyniki.
II. Własności liczb naturalnych			• znajdować NWW dwóch liczb naturalnych, • znajdować NWD dwóch liczb naturalnych, • rozpoznawać liczby podzielne przez 4, • określać, czy dany rok jest przestępny, • zapisywać rozkład liczb na czynniki pierwsze za pomocą potęg, • podawać wszystkie dzielniki liczby, znając jej rozkład na czynniki pierwsze.	• obliczać liczbę dzielników potęgi liczby pierwszej.
III. Ułamki zwykłe	• algorytm wyłączania całości z ułamka, • algorytm porównywania ułamków do $\frac{1}{2}$, • algorytm porównywania ułamków poprzez ustalenie, który z nich na osi		• rozwiązywać zadania tekstowe związane z uławkami zwykłymi, • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków,	• porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach, • porównywać sumy (różnice) ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik,

	liczbowej leży bliżej 1, • algorytm obliczania ułamka z liczby.		• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • dodawać i odejmować: – ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • powiększać liczby mieszane n razy, • obliczać ułamki liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, • pomniejszać liczby mieszane n razy, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik.	• uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik.
IV. Figury na płaszczyźnie	• rodzaje kątów: – wypukły, wklęsły, • jednostki miary kątów: – minuty, sekundy, • własności miar kątów trapezu, • własności miar kątów trapezu równoramiennego.		• podać miarę kąta wklęsłego, • obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku, • wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie, • obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków, • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego, • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia, • konstruować trójkąt przystający do danego, • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych, • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, • rysować równoległoboki i romby, mając dane: – proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, – proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych, • obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • obliczać długość boku trapezu przy	• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, • rysować czworokąty o danych kątach, • porównywać obwody wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.

			danym obwodzie i długościach pozostałych boków, • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi, • określać zależności między czworokątami.	
V. Ułamki dziesiętne	• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, – metodą dzielenia licznika przez mianownik,	• obliczanie części liczby naturalnej,	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • obliczać ułamki z liczb wyrażonych uławkami dziesiętnymi, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • zamieniać ułamki na procenty, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.	
VI. Pola figur		• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu.	• obliczać bok kwadratu, znając jego pole, • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę, • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi, • rysować trójkąty o danych polach, • obliczać pola narysowanych trójkątów: – prostokątnych, – rozwartokątnych, • obliczać pole trapezu, znając: • obliczać pola figur jako sumy lub różnice	• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól prostokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów, • obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól równoległoboków, • rysować prostokąt o polu równym polu narysowanego równoległoboku i odwrotnie, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami

			pól znanych wielokątów sumę długości podstaw i wysokość.	równoległoboków, • obliczać długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej, • obliczać pola figur jako sumy lub różnicy pól trójkątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami trójkątów, • rysować wielokąty o danych polach.
VII. Liczby całkowite			• korzystać z przemienności i łączności dodawania, • określać znak sumy, • pomniejszać liczby całkowite, • mnożyć i dzielić liczby całkowite o różnych znakach, • ustalać znaki iloczynów i ilorazów.	• uzupełniać brakujące składniki w sumie, tak aby uzyskać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dodawaniem liczb całkowitych.
VIII. Graniastosłupy	• wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego.	• związek pomiędzy jednostkami metrycznymi, a jednostkami objętości.	• przedstawiać rzuty prostopadłościanów na płaszczyznę, • rysować rzuty równoległe graniastosłupów, • projektować siatki graniastosłupów w skali, • wskazywać na siatce ściany prostopadłe i równoległe, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • zamieniać jednostki objętości, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanów, - opis podstawy lub jej rysunek i wysokość bryły, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.	• obliczać długość krawędzi sześciianu, znając sumę wszystkich krawędzi, • rozwiązywać zadania z treścią dotyczące długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów, • obliczać długość krawędzi sześciianu, znając jego objętość, • obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone,

o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				• tworzyć liczby przez dopisywanie cyfr do danej liczby na początku i na

				końcu oraz porównywać utworzoną liczbę z daną, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe wielodziałaniowe, • stosować poznane metody szybkiego liczenia w życiu codziennym, • proponować własne metody szybkiego liczenia, • planować zakupy stosownie do posiadanych środków, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pisemnych, • odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • wstawiać nawiasy tak, by otrzymywać żądane wyniki, • stosować zasady dotyczące kolejności wykonywania działań, • rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.
II. Własności liczb naturalnych	• cechy podzielności np. przez 4, 6, 15, • regułę obliczania lat przestępnych.			• rozpoznawać liczby podzielne przez 6, 12, 15 itp., • rozwiązywać zadania tekstowe związane z cechami podzielności, • rozkładać na czynniki pierwsze liczby zapisane w postaci iloczynu.
III. Ułamki zwykłe				• odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem

				porównywania dopełnień ułamków do całości, • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • porównywać iloczyny ułamków zwykłych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.
IV. Figury na płaszczyźnie				• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki, • obliczać liczbę przekątnych n-kątów , • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów

				w trójkątach, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – długości przekątnych, • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, • rysować czworokąty spełniające podane warunki.
V. Ułamki dziesiętne				• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku, • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, • oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . ., • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem

				dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.
VI. Pola figur			• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę).	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • rysować równoległoboki o danych polach, • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • dzielić trójkąty na części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.
VII. Liczby całkowite				• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.
VIII. Graniastosłupy				• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • podawać liczbę sześcianów jednostkowych, z których składa się bryła na podstawie jej widoków z różnych stron, • stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych, • rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością

				prostopadłościanów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupów prostych.
--	--	--	--	---

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

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				• rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące porównań różnicowych i ilorazowych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.
II. Własności liczb naturalnych				• znajdować NWW trzech liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWW trzech liczb naturalnych, • znajdować NWD trzech liczb naturalnych, • znajdować liczbę, gdy dana jest suma jej dzielników oraz jeden z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z dzielnikami liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem NWD trzech liczb naturalnych.
III. Ułamki zwykłe				• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby.
IV. Figury na płaszczyźnie				• położenie na płaszczyźnie punktów będących wierzchołkami

				trójkąta, • konstruować wielokąty przystające do danych, • stwierdzać możliwość zbudowania trójkąta o danych długościach boków, • obliczać sumy miar kątów wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostokątami, kwadratami i wielokątami, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – jeden bok i jedną przekątną, – jeden wierzchołek i punkt przecięcia przekątnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z równoległobokami i rombami, • rysować równoległoboki i romby, mając dany jeden bok i jedną przekątną, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z obwodami trapezów i trójkątów.
V. Ułamki dziesiętne				• wpisywać brakujące liczby w nierównościach, • rozwiązywać zadania związane z rozwinięciami nieskończonymi i okresowymi ułamków.
VI. Pola figur				• dzielić linią prostą figury złożone z prostokątów na dwie części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami rombów.
VII. Liczby całkowite				• ustalać znaki wyrażeń arytmetycznych.
VIII. Graniastosłupy				• rozpoznawać siatki graniastosłupów, • obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciątów.

Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie VI.

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby naturalne i ułamki	• nazwy działań, • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • kolejność wykonywania działań, • pojęcie potęgi, • algorytmy czterech działań pisemnych, • pojęcie potęgi, • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • pojęcie ułamka nieskracalnego, • pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych, – części całości, • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie, • algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych, • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka, • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły.	• 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 sześcian: – liczby naturalnej, – ułamka dziesiętnego, • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych, • obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego, • zapisać iloczyny w postaci potęgi, • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej, • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych, • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe, • podnosić do kwadratu i sześcianu: – 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: – przyległe, wierzchołkowe, • zapis symboliczny kąta i jego miary, • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta,	• 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.	
-----------------------------------	---	--	---	--

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, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach.	• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej, • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej, • porównać liczby wymierne, • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej, • obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych, • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę, • obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych.	
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	• zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych, • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi 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 zadanie tekstowego, • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora, • zinterpretować odczytane dane, • zinterpretować odczytane dane, • przedstawić dane w postaci wykresu, • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów.	

IV. Prędkość, droga, czas	• algorytm zamiany jednostek prędkości,	• potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości,	• zamieniać jednostki prędkości, • porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości, • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość, • odczytać z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane, • obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu,	
V. Pola wielokątów		• zasadę zamiany jednostek pola, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu.	• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, • zamienić jednostki pola, • narysować wysokość równoległoboku do wskazanego boku, • narysować równoległobok o danym polu, • obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę, • obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu, • narysować wysokość trójkąta do wskazanego boku, • narysować trójkąt o danym polu, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta, • narysować wysokość trapezu, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu.	
VI. Procenty	• zasady zaokrąglania liczb, • algorytm obliczania ułamka liczby.	• równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem, • potrzebę stosowania różnych diagramów.	• wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie, • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami, • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga, • gromadzić i porządkować zebrane dane, • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby, • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby, • obliczyć liczbę większą o dany procent, • obliczyć liczbę mniejszą o dany procent, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent.	

VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne	• pojęcie wartości bezwzględnej, • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej.	• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej.	• porządkować liczby wymierne, • obliczyć wartość bezwzględną liczby, • korzystać z przemienności i łączności dodawania, • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu, • obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych, • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych.	• określić znak potęgi liczby wymiernej.
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	• zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów, • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej.	• potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych.	• stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi, • zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku, • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów, • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej, • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu, • doprowadzić równanie do prostszej postaci, • uzupełnić rozwiązywanie równania metodą równań równoważnych, • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je, • wyrazić treść zadania za pomocą równania, • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania .	
IX. Figury 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 odczytane z dwóch wykresów.
IV. Prędkość, droga, czas			• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu, • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości.

V. Pola wielokątów			• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta, • obliczyć długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta.	• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów, • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta, • podzielić trójkąt na części o równych polach, • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów, • narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta, • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów.
VI. Procenty			• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu.	• wyrazić podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby.
VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne			• podać ile liczb spełnia podany warunek, • obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych, • obliczyć sumę wieloskładnikową.	• porównać sumy i różnice liczb całkowitych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych.
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania	• metodę równań równoważnych.	• metodę równań równoważnych.	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń.	• uzupełnić równanie, tak aby spełniała je podana liczba.
IX. Figury przestrzenne	• pojęcie czworościanu 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 wyrażen, - 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 ułstkami i procentami, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga, • porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent.

VII. Liczby dodatnie i liczby ujemne				• rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi, • rozwiązać zadanie związane z wartością bezwzględną, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych.
VIII. Wyrażenia algebraiczne i równania				• zbudować wyrażenie algebraiczne, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi, • zapisać zadanie w postaci równania, • wskazać równanie, które nie ma rozwiązania, • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie, • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania.
IX. Figury 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).

**WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE
OCENY
MATEMATYKA KLASA 7**

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
-------------------------	-----------------------	-----------------	------------------------	--------------------

• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres • zna sposób zaokrąglania liczb • zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich • umie podać odwrotność liczby • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej • zna kolejność wykonywania działań • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby • zna pojęcie liczb przeciwnych • umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami	• umie porównywać liczby wymierne • umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych • umie porównywać liczby wymierne • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych • umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych • umie stosować prawa działań	• umie znajdować liczby spełniające określone warunki • zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • umie porządkować liczby wymierne • umie szacować wyniki działań • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach • umie zamieniać jednostki długości, masy • zna przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i> • umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • umie stosować prawa działań • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik	• umie porządkować liczby wymierne • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych • umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik • umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby	• umie znajdować liczby spełniające określone • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość • umie obliczać wartości ułamków piętroowych • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
--	--	--	---	--

	spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej			
--	---	--	--	--

DZIAŁ 2. PROCENTY

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
• zna pojęcie procentu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • umie zamienić procent na ułamek • zna pojęcie diagramu procentowego • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent • wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent	• umie zamienić ułamek na procent • umie zamienić liczbę wymierną na procent • umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje • zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć procent danej liczby • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent • wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • umie obliczyć liczbę na	• zna pojęcie promila • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej	• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu • umie rozwiązywać zadania związane z procentami • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu	• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek • zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych • umie konstruować odcinek przystający do danego • zna pojęcie kąta • zna pojęcie miary kąta • umie konstruować kąt przystający do danego • zna definicję figur przystających • umie wskazać figury przystające • zna definicję prostokąta i kwadratu • umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów • umie rysować przekątne czworokątów • umie rysować wysokości czworokątów • zna pojęcie wielokąta foremnego • zna jednostki miary pola • zna zależności między jednostkami pola • zna wzór na pole prostokąta • zna wzór na pole kwadratu • zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów • umie obliczać pola wielokątów • umie narysować układ współrzędnych • zna pojęcie układu współrzędnych	• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt • umie podzielić odcinek na połowy • wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi • zna warunek współliniowości trzech punktów • zna rodzaje kątów • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi • umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich • zna pojęcie wielokąta • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów • zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ • umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt • zna cechy przystawiania trójkątów • umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach • zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu • umie podać własności czworokątów • umie obliczać miary kątów	• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt • umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi • umie sprawdzić współliniowość trzech punktów • umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów • umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie • umie rozpoznawać trójkąty przystające • umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym • rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów • umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty • umie zamieniać jednostki • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta	• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt • umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe • umie uzasadniać przystawianie trójkątów • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól • i obwodów wielokątów na płaszczyźnie • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych	• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi • umie obliczać pola wielokątów

	foremnych • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego • umie zamieniać jednostki • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach i różnych jednostkach • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu			
--	---	--	--	--

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego • umie budować proste wyrażenia algebraiczne • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz • zna pojęcie jednomianu • zna pojęcie jednomianów podobnych • umie porządkować jednomiany • umie określić współczynniki liczbowe jednomianu • umie rozpoznać jednomiany podobne • zna pojęcie sumy algebraicznej • umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej • umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej • umie wyodrębnić wyrazy podobne • umie zredukować wyrazy podobne • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę	• rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • umie zredukować wyrazy podobne • umie opuścić nawiasy • umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń	• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie mnożyć sumy algebraiczne • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych	• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych • umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek • umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych	• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb

DZIAŁ 5. RÓWNANIA

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
• zna pojęcie równania • umie zapisać zadanie w postaci równania • zna pojęcie rozwiązania równania • rozumie pojęcie rozwiązania równania • umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie • zna metodę równań równoważnych • umie stosować metodę równań równoważnych • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych	• zna pojęcia: równania równoważne, tożsamość iowe, sprzeczne • umie rozpoznać równania równoważne • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych • umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania • umie przekształcać proste wzory • umie wyznaczyć z prostego	• umie zapisać zadanie w postaci równania • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu • umie stosować metodę równań równoważnych	• wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych • umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne	• umie zapisać problem w postaci równania • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość

DZIAŁ 6. POTĘGI

POZIOMY WYMAGA? EDUKACYJNYCH

ocena dopuszczal?ca (2)

ocena dostateczna (3)

ocena dobra (4)

ocena bardzo dobra (5)

ocena celuj?ca (6)

zna i rozumie poj?cie pot?qi o wyk?adniku naturalnym

umie obliczyć? pot? q? o wyk?adniku naturalnym

umie por?wna? pot?gi o r??nych wyk?adnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wyk?adnikach naturalnych i r??nych dodatnich podstawach

zna wz?r na mno?enie i dzielenie pot?g o tych samych podstawach

umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach

zna wz?r na pot?gowanie pot?qi

umie zapisa? w postaci jednej pot?qi pot?q? pot?qi

umie pot? qowa? pot? q?

znawcz?r na pot?gowanie iloczynu i ilorazu

umie pot? qowa? iloczyn i iloraz

czy nie zapisz? i po czym i raz pot? no tych samych wyk?adnikach w postaci jednej pot?ni

znajdź się w tym samym miejscu, w którym się znalazła, i niech ci się uda.

CUZ000000UEU:UZ0ZZZ3S7~73/40300007PE8E3C0
0000f002-zna poi?cie pot?ci liczby 10 o wyk?adni ku ca?kow

znajdą się w zbiorze liczb całkowitych, a więc w zbiorze liczb wymiernych. W tym celu wystarczy zauważyć, że dla dowolnych liczb całkowitych a i b mamy:

znawz/r na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej

umie obliczyć: pre

```
01000900000038d000900002001c000000000000400000000301080000500000000b0200000000005000000000c025f01f0030400000002e0118001c000000fb021000070000000000b
```

c02000000ee0102022253797374656d0076e8e3e6

000fb02a4ff00000000000000090010000000e0440002

00040000002d9101000050000000000020000000200000003200570000020

d01000003000000000000

umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i

0100090000038d00000002001c00000000000400000003010800050000000b0200000000050000000c025f01f00304
0000002e0118001c000000fb021000070000000000bc02000000ee0102022253797374656d0076e8e3c607849b2700

```
0ee3387680013d760081d207909b2700040000002d010000040000002d01000004000000020101001c000000fb02a4
ff00000000000009001000000ee0440002243616c69627276900000000000000000000000000000000000000000000
0000040000002d010100040000002d010100040000002d010100050000000902000000020d000000320a570000000
100040000000000ee035e012000360005000000090200000002040000002d010000040000002d0100000300000000
00
```

[illegible][illegible]

0100090000038d00000002001c0000000000400000003010800050000
000b0200000000050000000c025f01f003040000002e0118001c000000fb
021000070000000000bc02000000ee0102022253797374656d0076e8e3c
607849b27000ee3387680013d760081d207909b2700040000002d010000
040000002d01000004000000020101001c000000fb02a4ff000000000000
9001000000ee0440002243616c69627269000000000000000000000000
0000000000000000000000000040000002d010100040000002d0101000
40000002d01010005000000090200000002d0000000320a57000000010
00400000000000ee035e012000360005000000090200000002040000002d
010000040000002d010000030000000000

021000070000000000bc02000000ee010202253797374656d0076e8e3c
607849b27000ee3387680013d760081d207909b2700040000002d010000
040000002d01000004000000020101001c000000fb02a4ff000000000000
9001000000ee0440002243616c69627269000000000000000000000000
0000000000000000000000000040000002d010100040000002d0101000
40000002d01010005000000090200000002d000000320a57000000010
00400000000000ee035e012000360005000000090200000002040000002d
010000040000002d010000030000000000

```
040000002d0100004000000020101001c000000fb02a4ff000000000000
9001000000ee0440002243616c69627269000000000000000000000000
0000000000000000000000000040000002d010100040000002d010100
40000002d01010005000000090200000020d000000320a57000000010
004000000000ee035e01200036000500000009020000002040000002d
010000040000002d010000030000000000
```

```
0000000000000000000000000040000002d010100040000002d0101000
40000002d01010005000000090200000020d000000320a57000000010
0040000000000e035e01200036000500000009020000002040000002d
010000040000002d010000030000000000
```

```
00400000000000ee035e012000360005000000090200000002040000002d
010000040000002d010000030000000000
```

z sześcienu dowolnej liczby i pierwiastka III stopnia z sześcienu dowolnej liczby • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia			• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach	
---	--	--	---	--

DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
• zna pojęcie prostopadłościanu • zna pojęcie graniastosłupa prostego • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego • zna budowę graniastosłupa • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów • umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe • zna pojęcie siatki graniastosłupa • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa • rozumie pojęcie pola figury • rozumie zasadę kreślenia siatki • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta	• zna pojęcie graniastosłupa pochyłego • umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego	• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa •	• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • umie zamieniać jednostki objętości • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie obliczyć objętość graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa	• umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa

• zna jednostki objętości • rozumie pojęcie objętości figury • zna pojęcie wysokości graniastosłupa • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa	• umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie obliczyć objętość graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie			
--	--	--	--	--

STATYSTYKA

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH				
ocena dopuszczająca (2)	ocena dostateczna (3)	ocena dobra (4)	ocena bardzo dobra (5)	ocena celująca (6)
• zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego • zna pojęcie wykresu • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu • zna pojęcie średniej arytmetycznej • zna pojęcie danych statystycznych • umie zebrać dane statystyczne • zna pojęcie zdarzenia losowego	• umie ułożyć pytania do prezentowanych danych • umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu	• umie interpretować prezentowane informacje • umie obliczyć średnią arytmetyczną • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu	• umie prezentować dane w korzystnej formie • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne	umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z MATEMATYKI KLASA VIII

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

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 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE
1. Lekcja organizacyjna.	Uczeń: •zna podręcznik, z którego będzie korzystał w ciągu roku szkolnego (K) •zna PSO (K)
2-3.System rzymski.	•zna znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim (K) •umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (K)
4-5. 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) •znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (K)
6-7. 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) •umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (K) •umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (K) •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) •umie porównywać (K) oraz porządkować (K) liczby przedstawione w różny sposób

8-10. Działania na liczbach.	• zna algorytmy działań na ułamkach (K) • zna reguły dotyczące kolejności wykonywania działań (K) • umie zamieniać jednostki (K) • umie wykonać działania łączne na liczbach (K) • umie oszacować wynik działania (K) • umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (K)
11-13. 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) • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K) • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (K)

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

16-17. 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) • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K) • umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian (K) oraz sumy algebraiczne (K) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (K) • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (K)
18-21. Równania.	• zna pojęcie równania (K) • zna metodę równań równoważnych (K) • rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) • potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (K) • umie rozwiązać równanie (K)
22-23. Proporcje.	
24-25. Wielkości wprost proporcjonalne.	

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

28-30. Trójkąty i czworokąty.	•zna pojęcie trójkąta (K) •wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta (K) •zna wzór na pole dowolnego trójkąta (K) •zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu (K) •zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów (K) •zna własności czworokątów (K) •umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe (K) •umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości (K) •umie obliczyć pole i obwód czworokąta (K) •umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (K)
31-32. Twierdzenie Pitagorasa.	•zna twierdzenie Pitagorasa (K) •rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K) •umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K)
33-36. Zastosowania twierdzenia Pitagorasa.	•umie wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze (K) •umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch (K)
37-38. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	•zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K) •zna wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego (K) •umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku(K)
39-41. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .	•umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (K)
42-43. Odcinki w układzie współrzędnych.	•umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K)
44-47. Dowodzenie w geometrii.	•zna podstawowe własności figur geometrycznych (K)
50-52. Obliczenia procentowe.	•zna pojęcie procentu (K) •rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) •umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (K) •umie obliczyć procent danej liczby (K) •umie odczytać dane z diagramu procentowego (K)

53-55 Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.	•zna pojęcia oprocentowania i odsetek (K) •rozumie pojęcie oprocentowania (K) •umie obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie (K)
56-57.VAT i inne podatki.	•zna i rozumie pojęcie podatku (K) •zna pojęcia: cena netto, cena brutto (K) •rozumie pojęcie podatku VAT (K) •umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (K) •umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (K)
58-59. Czytanie diagramów.	•zna pojęcie diagramu (K) •rozumie pojęcie diagramu (K) •umie odczytać informacje przedstawione na diagramie (K) •umie interpretować informacje odczytane z diagramu (K) •umie wykorzystać informacje w praktyce (K)
60-61. Podział proporcjonalny.	•zna pojęcie podziału proporcjonalnego (K)
62-63. Obliczanie prawdopodobieństw.	•zna pojęcie zdarzenia losowego (K) •zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K) •umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K)
64-65. Odczytywanie wykresów.	•rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji (K) •umie odczytać informacje z wykresu (K)

DZIAŁ 5.GRANIASTOŚŁUPY I OSTROŚŁUPY

68-70. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.	•zna pojęcia prostopadłościanu i sześciianu oraz ich budowę (K) •zna pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę (K) •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)
71-72. Odcinki w graniastosłupach.	•umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa (K)
73. Rodzaje ostrosłupów.	•zna pojęcie ostrosłupa (K) •zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K) •zna pojęcia czworościanu i czworościanu foremnego (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) •umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K)
74-75. 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 zasadę kreślenia siatki (K) •umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K) •umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K) •umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K)
76-77. Objętość ostrosłupa	•zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K) •rozumie pojęcie objętości figury (K) •umie obliczyć objętość ostrosłupa (K)
78-80. Odcinki w ostrosłupach.	•zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K) •umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K)
83-85. Symetria względem prostej.	•zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K) •umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K) •umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) •umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych (K)
86. Oś symetrii figury.	•zna pojęcie osi symetrii figury (K) •umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K)
87-88. Symetralna odcinka.	•zna pojęcie symetralnej odcinka (K) •umie konstruować symetralną odcinka (K) •umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K)
89-90. Dwusieczna kąta.	•zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K) •rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K) •umie konstruować dwusieczną kąta (K)
91-92. 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)
93-94. Środek symetrii figury.	

100-102. Liczba π . Długość okręgu.	•zna wzór na obliczanie długości okręgu (K) •zna liczbę π (K) •umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (K)
103-104. Pole koła.	•zna wzór na obliczanie pola koła (K) •umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K) •umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścien (K)

DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

107-109. Ile jest możliwości?	
110-112. Obliczanie prawdopodobieństw w (cd.).	•zna wzór na obliczanie prawdopodobieństwa (K)

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

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

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE
1. Lekcja organizacyjna.	Uczeń:
2-3. System rzymski.	•zna zasady zapisu liczb w systemie rzymskim (P) •umie zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) (P)
4-5. Własności liczb naturalnych.	•rozkłada liczby na czynniki pierwsze (P) •znajduje NWD i NWW dwóch liczb naturalnych (P) •oblicza dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzielenia (P)

6-7. Porównywanie liczb.	•umie podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby (P) •umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P) •umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (P) •rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (P) •umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (P) •umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) •umie porównywać (K) oraz porządkować (P) liczby przedstawione w różny sposób
8-10. Działania na liczbach.	•zna zasadę zamiany jednostek (P) •umie zamieniać jednostki (P) •umie wykonać działania łączne na liczbach (P) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (P) •umie oszacować wynik działania (p) •umie zaokrąglić liczby do podanego rzędu (P)
11-13. Działania na potęgach i pierwiastkach.	* umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach (P) •umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (P) •umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym (P) •stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (P) •umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P) •umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (P) •umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) •umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (P)

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

16-17. Przekształcenia algebraiczne.	•umie redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej (P) •umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (P) •umie mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne (P) •umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania (P) i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) •umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (P) •umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (P)
---	---

18-21. Równania.	• zna pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznych (P) • umie rozwiązać równanie (P) • umie rozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościowe (P) • umie przekształcić wzór (P) • umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (P) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (P)
22-23. Proporcje.	• zna pojęcie proporcji i jej własności (P) • umie rozwiązywać równania zapisane w postaci proporcji (P) • umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (P)
24-25. Wielkości wprost proporcjonalne.	• rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P) • umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P) • umie ułożyć odpowiednią proporcję (P) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (P)

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

28-30. Trójkąty i czworokąty.	• zna warunek istnienia trójkąta (P) • zna cechy przystawania trójkątów (P) • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów (P) • umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P) • umie rozpoznać trójkąty przystające (P) • umie obliczyć pole i obwód czworokąta (P) • umie obliczyć pole wielokąta (P) • umie wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku (P) • umie obliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość) (P)
31-32. Twierdzenie Pitagorasa.	• umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P)
33-36. Zastosowania twierdzenia Pitagorasa.	• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (P)
37-38. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	• zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P) • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P) • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku (P) • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (P) • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej (P)

	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (P)
39-41. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .	•zna zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) •umie wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) •umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P)
42-43. Odcinki w układzie współrzędnych.	•umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P) •umie wyznaczyć środek odcinka (P)
44-47. Dowodzenie w geometrii.	•umie wykonać rysunek ilustrujący zadanie (P) •umie wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia (P) •umie dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią (P) •umie podać argumenty uzasadniające tezę (P) •umie przedstawić zarys, szkic dowodu (P) •umie przeprowadzić prosty dowód (P)
50-52. Obliczenia procentowe.	•umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie (P) •umie obliczyć procent danej liczby (P) •umie odczytać dane z diagramu procentowego (P) •umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P) •umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) •umie rozwiązać zadania związane z procentami (P)
53-55 Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.	•zna pojęcie punktu procentowego (P) •zna pojęcie inflacji (P) •umie obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent (P) •umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (P) •umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (P) •umie obliczyć stan konta po dwóch latach (P) •umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki (P) •umie porównać lokaty bankowe (P) •umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (P) •umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (P)
56-57.VAT i inne podatki.	•rozumie pojęcie podatku VAT (P) •umie obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT (P) •umie obliczyć podatek od wynagrodzenia (P) •umie obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT (P)

58-59. Czytanie diagramów.	•umie analizować informacje odczytane z diagramu (P) •umie przetwarzać informacje odczytane z diagramu (P) •umie interpretować informacje odczytane z diagramu (P) •umie wykorzystać informacje w praktyce (P)
60-61. Podział proporcjonalny.	•umie podzielić daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku (P) •umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (P) •umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (P)
62-63. Obliczanie prawdopodobieństw	•umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (P) •umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)
64-65. Odczytywanie wykresów.	•umie interpretować informacje odczytane z wykresu (P) •umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P) •umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (P)

DZIAŁ 5.GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY (15 h)

68-70. Pole powierzchni i objętość graniastoslupa.	•zna pojęcie graniastoslupa pochyłego (P) •umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastoslupów (P) •umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa na podstawie narysowanej jego siatki (P) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastoslupa (P)
71-72. Odcinki w graniastoslupach.	•zna nazwy odcinków w graniastoslupie (P) •umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastoslupa (P) •umie rysować w rzucie równoległym graniastoslupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (P) •umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (P)
73. Rodzaje ostrosłupów.	•umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (P) •umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (P) •umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)
74-75. Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.	•rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) •umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (P) •umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (P) •umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (P) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)
76-77. Objętość ostrosłupa	•umie obliczyć objętość ostrosłupa (P) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P)
78-80. Odcinki w ostrosłupach.	•umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (P) •umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P) •umie obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa (P)

83-85. Symetria względem prostej.	•umie określić własności punktów symetrycznych (P) •umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne (P)
86. Oś symetrii figury.	* rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P) •umie narysować oś symetrii figury (P) •umie uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury (P)
87-88. Symetralna odcinka.	•rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P)
89-90. Dwusieczna kąta.	•zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (P) •rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (P)
91-92. Symetria względem punktu.	•umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury (P) •umie wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne (P) •umie podać własności punktów symetrycznych (P)
93-94. 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)
97-98. 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)
99. Wzajemne położenie dwóch okręgów.	* 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)
100-102. Liczba π . Długość okręgu.	•umie obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę (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)
103-104. Pole koła.	•umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (P) •umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień (P) •umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur (P)

DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

107-109. 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)
110-112. Obliczanie prawdopodobieństw (cd.).	•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)

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

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

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
1. Lekcja organizacyjna.	Uczeń:	Uczeń:
2-3.System rzymski.		•umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (R)
4-5. Własności liczb naturalnych.		•znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (R) •znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) •umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (R)
6-7. Porównywanie liczb.	•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R)	•umie odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej (R) •umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (R) •umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R)

8-10. Działania na liczbach.	•umie oszacować wynik działania (R)	•umie wykonać działania łączne na liczbach (R) •umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (R)
11-13. Działania na potęgach i pierwiastkach.	•stosuje w obliczeniach notację wykładniczą (R) •umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) •umie obliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi (R)	•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) •umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) •umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R) •umie usunąć niewymierność z mianownika, korzystając z własności pierwiastków (R)

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

16-17. Przekształcenia algebraiczne.		•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R) •umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (R) •umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (R) •umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (R)
18-21. Równania.	•umie opisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznym (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R)	•umie rozwiązać równanie (R) •umie przekształcić wzór (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (R)
22-23. Proporcje.	•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R)	•umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (R) •umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (R)
24-25. Wielkości wprost proporcjonalne.	•umie ułożyć odpowiednią proporcję (R) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (R)	

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

28-30. Trójkąty i czworokąty.		•umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (R) •umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych (R) •umie uzasadnić przystawanie trójkątów (R) •umie obliczyć pole czworokąta (R) •umie obliczyć pole wielokąta (R) •umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (R)
31-32. Twierdzenie Pitagorasa.	•umie rozwiązać zadania tekstowe, w którym stosuje twierdzenie Pitagorasa (R)	•rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R) •umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R) •umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (R)
33-36. Zastosowania twierdzenia Pitagorasa.		•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów (R) •umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R)
37-38. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	•umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego boku (R)	•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) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (R)
39-41. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .		•umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°(R) •umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°(R)
42-43. Odcinki w układzie współrzędnych.	•umie wyznaczyć środek odcinka (R)	•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) •umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (R)
44-47. Dowodzenie	•umie podać argumenty uzasadniające tezę (R)	•umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (R)

w geometrii.	•umie przedstawić zarys, szkic dowodu (R) •umie przeprowadzić prosty dowód (R)	•umie przeprowadzić dowód (R)

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

50-52. Obliczenia procentowe.		•umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (R) •umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) •umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi (R) •zna pojęcie promila (R) •umie obliczyć promil danej liczby (R) •umie rozwiązać zadania związane z procentami (R)
53-55 Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.	•umie obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba (R) •umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (R) •umie rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym (R) •umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R)	•umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (R) •umie obliczyć stan konta po kilku latach (R) •umie porównać lokaty bankowe (R) •umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (R)
56-57.VAT i inne podatki.		•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (R)
58-59. Czytanie diagramów.		•umie porównać informacje odczytane z różnych diagramów(R) •umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów(R) •umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (R) •umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów(R) •umie wykorzystać informacje w praktyce (R)
60-61. Podział proporcjonalny.	•umie ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania (R) •umie rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym (R)	•umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (R) •umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (R) •umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (R)
62-63. Obliczanie		•zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R)

prawdopodobieństw.		•umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) •umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R)
64-65. Odczytywanie wykresów.	•umie odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (R) •umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych (R)	•umie interpretować informacje odczytane z wykresu (R) •umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (R)

DZIAŁ 5.GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

68-70. Pole powierzchni i objętość graniastoslupa.	•umie obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastoslupów (R) •umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa na podstawie narysowanej jego siatki (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastoslupa (R)	•umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastoslupa (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastoslupa (R)
71-72. Odcinki w graniastoslupach.	•umie rysować w rzucie równoległym graniastoslupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły (R) •umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R)	•umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (R) •umie obliczyć długość odcinka w graniastoslupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R)
73. Rodzaje ostrosłupów.		•umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R)
74-75. Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.		•umie kreślić siatki ostrosłupów (R) •umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R) •umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R)
76-77. Objętość ostrosłupa		
78-80. Odcinki		

w ostrosłupach.		

DZIAŁ 6 SYMETRIE

83-85. Symetria względem prostej.		•umie wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne (R) •stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (R)
86. Oś symetrii figury.		•umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R) •umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R) •umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (R)
87-88. Symetralna odcinka.		•umie dzielić odcinek na 2^n równych części (R)
89-90. Dwusieczna kąta.		•umie dzielić kąt na 2^n równych części (R) •umie konstruować kąty o miarach $15^\circ, 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 45^\circ$ oraz $22,5^\circ$ (R)
91-92. Symetria względem punktu.		•umie wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne (R) •stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (R)
93-94. Środek symetrii figury.		•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)

DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI

97-98. Styczna do okręgu.	•umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (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)
---------------------------	--	---

99. Wzajemne położenie dwóch okręgów.		•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) •umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (R)
100-102. Liczba π . Długość okręgu.		•rozumie sposób wyznaczenia liczby π (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (R)
103-104. Pole koła.		•umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R) •umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R) •umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (R) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R)

DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

107-109. Ile jest możliwości?	•umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia (R)	•umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (R) •umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania (R) •umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (R)
110-112. Obliczanie prawdopodobieństw w (cd.).		•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (R)

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

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

Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PONADPODSTAWOWE
1. Lekcja organizacyjna.	Uczeń:
2-3. System rzymski.	•umie zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000 (D)
4-5. Własności liczb naturalnych.	•znajduje resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb (D) •znajduje NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (D) •umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (D)
6-7. Porównywanie liczb.	•umie porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób (D)
8-10. Działania na liczbach.	•umie wykonać działania łączne na liczbach (D) •umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach (D)
11-13. Działania na potęgach i pierwiastkach.	•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (D) •umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (D)

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

16-17. Przekształcenia algebraiczne.	•umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (D) •umie przekształcać wyrażenia algebraiczne (D) •umie opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych (D) •umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (D)
18-21. Równania.	•umie rozwiązać równanie (D) •umie przekształcić wzór (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (D)
22-23. Proporcje.	•umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji (D) •umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (D)
24-25. Wielkości wprost proporcjonalne.	•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (D)

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

28-30. Trójkąty i czworokąty.	•umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku (D) •umie uzasadnić przystawanie trójkątów (D) •umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (D) •umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (D)
31-32. Twierdzenie Pitagorasa.	•umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (D) •umie konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów (D)
33-36. Zastosowania twierdzenia Pitagorasa.	•umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (D) •umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych (D)
37-38. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	•umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (D)
39-41. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .	•umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°(D) •umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°(D)
42-43. Odcinki w układzie współrzędnych.	•umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych (D)
44-47. Dowodzenie w geometrii.	•umie zapisać dowód, używając matematycznych symboli (D) •umie przeprowadzić dowód (D)

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

50-52. Obliczenia procentowe.	•umie rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi (D) •umie rozwiązać zadania związane z procentami (D)
53-55 Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.	•umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) (D) •umie obliczyć stan konta po kilku latach (D) •umie porównać lokaty bankowe (D) •umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (D)
56-57.VAT i inne podatki.	•umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (D)

58-59. Czytanie diagramów.	•umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów(D) •umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (D) •umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów(D) •umie wykorzystać informacje w praktyce (D)
60-61. Podział proporcjonalny.	•umie podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku (D) •umie rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym (D) •umie obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono (D)
62-63. Obliczanie prawdopodobieństw.	•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (D)
64-65. Odczytywanie wykresów.	•umie interpretować informacje odczytane z wykresu (D) •umie interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych (D)

DZIAŁ 5.GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

68-70. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.	•umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (D)
71-72. Odcinki w graniastosłupach.	•umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa (D) •umie obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (D)
73. Rodzaje ostrosłupów.	* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi (D)
74-75. Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.	•umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (D) •umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (D) •umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (D)
76-77. Objętość ostrosłupa	•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (D) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (D)
78-80. Odcinki w ostrosłupach.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (D)

DZIAŁ 6 SYMETRIE

83-85. Symetria względem prostej.	• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (D)
86. Oś symetrii figury.	* umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (D) • umie uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna (D)
87-88. Symetralna odcinka.	• wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (D)
89-90. Dwusieczna kąta.	• wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D) • umie konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^{\circ}$ (D)
91-92. Symetria względem punktu.	• stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (D)
93-94. Środek symetrii figury.	• stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (D)

DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI

97-98. Styczna do okręgu	• umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (D)
99. Wzajemne położenie dwóch okręgów.	* umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie (D) * umie rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych (D) * umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (D)
100-102. Liczba π . Długość okręgu	• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (D)
103-104. Pole koła	• umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (D) • umie obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła (D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur (D) • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (D)

DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA

107-109. Ile jest możliwości?	•umie obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia (D) •umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania (D) •umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (D)
110-112. Obliczanie prawdopodobieństw (cd.).	•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (D)

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

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

Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:

DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA

TEMAT ZAJĘĆ	CELE PONADPODSTAWOWE
1. Lekcja organizacyjna.	Uczeń:
2-3. System rzymski.	
4-5. Własności liczb naturalnych.	•umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą (W)
6-7. Porównywanie liczb.	
8-10. Działania na liczbach.	
11-13. Działania na potęgach i pierwiastkach.	

DZIAŁ 2. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

16-17. Przekształcenia algebraiczne.	•umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych (W)
18-21. Równania.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań (W)
22-23. Proporcje.	•umie wyrazić treść zadania za pomocą proporcji (W) •umie rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji (W)
24-25. Wielkości wprost proporcjonalne.	•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi (W)

DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

28-30. Trójkąty i czworokąty.	•Umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami (W)
31-32. Twierdzenie Pitagorasa.	•umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W)
33-36. Zastosowania twierdzenia Pitagorasa.	
37-38. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego (W)
39-41. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° .	•umie rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° (W)
42-43. Odcinki w układzie współrzędnych.	
44-47. Dowodzenie w geometrii.	

DZIAŁ 4. ZASTOSOWANIA MATEMATYKI

50-52. Obliczenia procentowe.	•umie rozwiązać zadania związane z procentami (W)
53-55 Zmiana o dany procent. Lokaty bankowe.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem (W)
56-57.VAT i inne podatki.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków (W)

58-59. Czytanie diagramów.	•umie analizować informacje odczytane z różnych diagramów(W) •umie przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów (W) •umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów(W) •umie wykorzystać informacje w praktyce (W)
60-61. Podział proporcjonalny.	
62-63. Obliczanie prawdopodobieństw.	•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (W)
64-65. Odczytywanie wykresów.	•umie interpretować informacje odczytane z wykresu (W)

DZIAŁ 5.GRANIASTOSŁUPY I OSTROSŁUPY

68-70. Pole powierzchni i objętość graniastosłupa.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa (W)
71-72. Odcinki w graniastosłupach.	
73. Rodzaje ostrosłupów.	
74-75. Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (W)
76-77. Objętość ostrosłupa	•umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (W) •umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa (W)
78-80. Odcinki w ostrosłupach.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa (W)

DZIAŁ 6 SYMETRIE

83-85. Symetria względem prostej.	•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (W) •umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej (W)
86. Oś symetrii figury.	•umie rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (W)
87-88. Symetralna odcinka.	•wykorzystuje własności symetralnej odcinka w zadaniach (W)
89-90. Dwusieczna kąta.	•wykorzystuje własności dwusiecznej kąta w zadaniach (W)
91-92. Symetria względem	•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (W)

punktu.	•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu (W)
93-94. Środek symetrii figury.	•stosuje własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach (W)

DZIAŁ 7 KOŁA I OKRĘGI

97-98. Styczna do okręgu.	•umie rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (W)
99. Wzajemne położenie dwóch okręgów.	•Umie rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów (W)
100-102. Liczba π . Długość okręgu.	
103-104. Pole koła.	•umie rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur (W)

DZIAŁ 8 RACHUNEK PRAWDOPODOBIENSTWA

107-109. Ile jest możliwości?	•umie obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody (W)
110-112. Obliczanie prawdopodobieństw (cd.).	•umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów (W)