

Przedmiotowy System oceniania z matematyki w kl VIII

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU *MATEMATYKA Z PLUSEM I* PODRĘCZNIKA O NR DOP. 780/5/2018

OBOWIĄZUJĄCY ZESTAW PODRĘCZNIKÓW WYDANYCH PRZEZ GWO

- Matematyka 8. Podręcznik do klasy ósmej szkoły podstawowej, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej*
- Matematyka 8. Zeszyt ćwiczeń, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński*

I. Obszary aktywności podlegające ocenie.

Na lekcjach matematyki oceniane są następujące obszary aktywności ucznia:

1. Znajomość i stosowanie poznanych twierdzeń
2. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem poznanych metod
3. Posługiwanie się symboliką i językiem matematyki
4. Matematyczny sposób analizowania tekstów
5. Logiczne rozumowanie, kojarzenie faktów, myślenie abstrakcyjne i stosowanie poznanej wiedzy w rozumowaniu zadan problemowych
6. Aktywność na lekcji, praca w grupach i wkład pracy ucznia
7. Prowadzenie zeszytu

II. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów

- prace klasowe sprawdziany (testy) - obejmują dział materiału, są zapowiedziane tydzień wcześniej
- krótkie kartkówki (odpowiedzi pisemne) - obejmują co najwyżej trzy lekcje nie muszą być zapowiedziane
- odpowiedzi ustne
- praca samodzielna na lekcji
- prace domowe
- zeszyt przedmiotowy (sprawdzane – kompletność notatek)
- aktywność na lekcji
- praca w grupie
- przygotowanie do lekcji
- udział w konkursach z matematyki

Ocena klasyfikacyjna półroczna i roczna **nie jest średnią ocen bieżących** .

Na sprawdzianach czy pracach klasowych , gdzie zadania są punktowane stosuje się kryteria wykonania procentowego zadań

%	ocena
100 + zad. dodatkowe	cel.
100 - 90	bdb
89 - 70	db
69 - 50	dst
49 - 31	dop
30-0	ndst

Na podstawie ocen uzyskanych przez ucznia w semestrze nauczyciel wystawić ocenę semestralną (za I I II semestr) jako **średnią ważoną ocen cząstkowych**.

Średniej ważonej przyporządkowuje się ocenę szkolną następująco:

Średnia ważona	STOPIEŃ
poniżej 1,50	niedostateczny
od 1,51 do 2,59	dopuszczający
od 2,60 do 3,50	dostateczny
od 3,51 do 4,50	dobry
od 4,51 do 5,30	bardzo dobry
od 5,31	celujący

Kategorie ocen	WAGA
Ocena za I semestr	6
Praca klasowa , sprawdzian, Wypracowanie klasowe, Test	4
Poprawa sprawdzianu , Kartkówka, Odpowiedź ustna, Zadanie	2
Zadanie domowe, Aktywność na przedmiocie , Zeszyt/Ćwiczenia ,, Referat	1

III. Zasady poprawiania ocen

1. Każdy uczeń ma prawo do poprawy niedostatecznych ocen cząstkowych według następujących zasad:

- wszystkie prace klasowe, sprawdziany - w ciągu 2 tygodni od daty otrzymania
- kartkówki - w ciągu 2 tygodni od daty otrzymania (nie zapowiedziane)

2. Uczeń który w terminie nie poprawi oceny traci prawo do poprawy tej oceny

3. Prace klasowe, sprawdziany są obowiązkowe. Nieobecni uczniowie piszą w terminie ustalonym z nauczycielem. Jeśli uczeń nie przystąpi do pisania pracy klasowej, sprawdzianu w wyznaczonym drugim terminie, nauczyciel ma prawo przeprowadzenia jej na lekcji, na której uczeń jest obecny.

IV. Ustalenia końcowe.

1. Uczeń ma prawo do dwukrotnego w ciągu semestru zgłoszenia nieprzygotowania do lekcji z określonych obszarów aktywności - rozumiemy przez to:

- dwukrotny brak zeszytu
- dwukrotny brak pracy domowej
- dwukrotny brak pomocy potrzebnych do lekcji

Nieprzygotowanie nie dotyczy zapowiedzianych prac klasowych, sprawdzianów.

Nieobecność w szkole nie zwalnia ucznia z obowiązku zaznajomienia się z omówionym podczas jego nieobecności materiałem.

Uczeń, który z uzasadnionych powodów nie był obecny w szkole przez dłuższy czas, ustala z nauczycielem termin uzupełnienia zaległości.

Dla ucznia z opinią Poradni Pedagogiczno - Psychologicznej obowiązują wymagania na poziomie koniecznym i podstawowym. (kategoria A,C)

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2):

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none">• znaki używane do zapisu liczb w systemie rzymskim• cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100• pojęcia liczby pierwszej i liczby złożonej• pojęcie dzielnika liczby naturalnej• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej• pojęcia: liczby naturalnej, liczby całkowitej, liczby wymiernej• pojęcia: liczby przeciwnej do danej oraz odwrotności danej liczby• pojęcie potęgi o wykładniku: naturalnym• pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby• pojęcie notacji wykładniczej• algorytmy działań na ułamkach• reguły dotyczące kolejności wykonywania działań• własności działań na potęgach i pierwiastkach	<ul style="list-style-type: none">• jak wyznaczać liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100• jak rozróżniać liczby pierwsze i liczby złożone	<ul style="list-style-type: none">• zapisać i odczytać liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000)• rozkładać liczby na czynniki pierwsze• znajdować NWD i NWW dwóch liczb naturalnych• podać liczbę przeciwną do danej oraz odwrotność danej liczby• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego• odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej oraz zaznaczyć liczbę na osi liczbowej• obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym• pierwiastek arytmetyczny II i III stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciątami liczb wymiernych• porównywać liczby w przedstawiony sposób• zamieniać jednostki• wykonać działania łączne na liczbach• oszacować wynik działania• zaokrąglić liczby do podanego rzędu• zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach• zapisać w postaci jednej potęgi iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach• zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi o wykładniku naturalnym	

<p>II. Wyrażenia algebraiczne i równania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne • zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych • pojęcie równania • metodę równań równoważnych 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie rozwiązania równania 	<ul style="list-style-type: none"> • budować proste wyrażenia algebraiczne • redukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej • dodawać i odejmować sumy algebraiczne • mnożyć jednomiany, sumę algebraiczną przez jednomian oraz sumy algebraiczne • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania • przekształcać wyrażenia algebraiczne • sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania • rozwiązać równanie 	
<p>III. Figury na płaszczyźnie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie trójkąta • wie, ile wynosi suma miar kątów wewnętrznych trójkąta i czworokąta • wzór na pole dowolnego trójkąta • definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu • wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów • własności czworokątów • twierdzenie Pitagorasa • wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu • wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • podstawowe własności figur geometrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dane dwa pozostałe • obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości • obliczyć pole i obwód czworokąta • wyznaczyć kąty trójkąta i czworokąta na podstawie danych z rysunku • obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa • wskazać trójkąt prostokątny w innej figurze • stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombch • obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając długość jego boku • wskazać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych 	
<p>IV. Zastosowania matematyki</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie procentu • pojęcia oprocentowania i odsetek • pojęcie podatku • pojęcia: cena netto, cena brutto • pojęcie diagramu • pojęcie podziału proporcjonalnego • pojęcie zdarzenia losowego • wzór na obliczanie prawdopodobieństwa 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • pojęcie oprocentowania • pojęcie podatku • pojęcie podatku VAT • pojęcie diagramu • wykres jako sposób prezentacji informacji 	<ul style="list-style-type: none"> • zamienić procent na ułamek i od • obliczyć procent danej liczby • odczytać dane z diagramu procentowego • obliczyć stan konta po roku czasu, znając oprocentowanie • obliczyć wartość podatku VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT • obliczyć podatek od wynagrodzenia • odczytać informacje przedstawione na diagramie • interpretować informacje odczytane z diagramu • wykorzystać informacje w praktyce • określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • odczytać informacje z wykresu 	
<p>V. Graniastosłupy i ostrosłupy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia prostopadłościanu i sześcianu oraz ich budowę • pojęcia graniastosłupa prostego i prawidłowego oraz ich budowę • wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupa • jednostki pola i objętości • pojęcie ostrosłupa • pojęcie ostrosłupa prawidłowego 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób tworzenia nazw graniastosłupów • sposób tworzenia nazw ostrosłupów • pojęcie pola figury • zasadę kreślenia siatki • pojęcie objętości figury 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • wskazać na modelu przekątną ściany bocznej, przekątną podstawy oraz przekątną graniastosłupa • określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa • rysować ostrosłup w rzucie równoległym • kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego • rozpoznać siatkę ostrosłupa • obliczyć pole ostrosłupa 	

	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia czworoscianu i czworoscianu foremego • budowę ostrosłupa • pojęcie wysokości ostrosłupa • pojęcie siatki ostrosłupa • pojęcie pola powierzchni ostrosłupa • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa • wzór na obliczanie objętości ostrosłupa • pojęcie wysokości ściany bocznej 		<p>prawidłowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć objętość ostrosłupa • wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek 	
VI. Symetrie	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie punktów symetrycznych względem prostej • pojęcie osi symetrii figury • pojęcie symetralnej odcinka • pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności • pojęcie punktów symetrycznych względem punktu 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać figury symetryczne względem prostej • wykreślić punkt symetryczny do danego • rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś nie mają punktów wspólnych • podać przykłady figur, które mają oś symetrii • konstruować symetralną odcinka • konstrukcyjnie znajdować środek odcinka • konstruować dwusieczną kąta • rozpoznawać figury symetryczne względem punktu • wykreślić punkt symetryczny do danego • rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii nie należy do figury 	
VII. Koła i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych • wzór na obliczanie długości okręgu • liczbę π • wzór na obliczanie pola koła 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć długość okręgu, znając jego promień lub średnicę • obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę • obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień 	
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie prawdopodobieństwa 			

Wymagania na ocenę dostateczną (3):

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none">zasady zapisu liczb w systemie rzymskimzasadę zamiany jednostek	<ul style="list-style-type: none">potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktycestosowanie w obliczeniach notacji wykładniczej	<ul style="list-style-type: none">obliczać dzielną (lub dzielnik), mając dane iloraz, dzielnik (lub dzielną) oraz resztę z dzieleniazapisać liczbę w notacji wykładniczejoszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastkirozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbachwyłączyć czynnik przed znak pierwiastkawłączyć czynnik pod znak pierwiastkaoszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastekobliczyć wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki i potęgi	
II. Wyrażenia algebraiczne i równania	<ul style="list-style-type: none">pojęcia równań: równoważnych, tożsamościowych, sprzecznychpojęcie proporcji i jej własności	<ul style="list-style-type: none">pojęcie proporcjonalności prostej	<ul style="list-style-type: none">obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania i po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeńopisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznychrozpoznać równanie sprzeczne lub tożsamościoweprzekształcić wzóropisać za pomocą równania zadanie osadzone w kontekście praktycznymrozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równańrozwiązywać równania zapisane w postaci proporcjiwyrazić treść zadania za pomocą proporcjirozpoznawać wielkości wprost proporcjonalneułożyć odpowiednią proporcjęrozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi	
III. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none">warunek istnienia trójkątacechy przystawiania trójkątówwzór na obliczanie pola trójkąta równobocznegozależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°	<ul style="list-style-type: none">zasadę klasyfikacji trójkątów i czworokątów	<ul style="list-style-type: none">sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkątrozpoznać trójkąty przystająceobliczyć pole wielokątaobliczyć wysokość (bok) równoległoboku lub trójkąta, mając dane jego pole oraz bok (wysokość)obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasawyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratuobliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając długość jego bokuobliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnejrozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznegorozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°	

			<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi • wyznaczyć środek odcinka • wykonać rysunek ilustrujący zadanie • wprowadzić na rysunku dodatkowe oznaczenia • dostrzegać zależności pomiędzy dowodzonymi zagadnieniami a poznaną teorią • podać argumenty uzasadniające tezę • przedstawić zarys, szkic dowodu • przeprowadzić prosty dowód 	
IV. Zastosowania matematyki	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie punktu procentowego • pojęcie inflacji 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązać zadania związane z procentami • obliczyć liczbę większą lub mniejszą o dany procent • obliczyć, o ile procent wzrosła lub zmniejszyła się liczba • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po dwóch latach • obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki • porównać lokaty bankowe • rozwiązać zadania związane z procentami w kontekście praktycznym • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • obliczyć cenę netto, znając cenę brutto oraz VAT • analizować informacje odczytane z diagramu • przetwarzać informacje odczytane z diagramu • daną wielkość na dwie części w zadanym stosunku • ułożyć proporcję odpowiednią do warunków zadania • rozwiązać proste zadania związane z podziałem proporcjonalnym • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu • odczytać i porównać informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym układzie współrzędnych 	
V. Graniastosłupy i ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie graniastosłupa pochyłego • nazwy odcinków w graniastosłupie 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość narysowanych graniastosłupów • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa na podstawie narysowanej jego siatki • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • rysować w rzucie równoległym graniastosłupa prostego przekątne jego ścian oraz przekątne bryły • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane 	

			<p>z polem powierzchni ostrosłupa</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • obliczyć szukany odcinek, stosując twierdzenie Pitagorasa 	
VI. Symetrie	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie środka symetrii figury 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie figury osiowosymetrycznej • pojęcie symetralnej odcinka i jej własności 	<ul style="list-style-type: none"> • określić własności punktów symetrycznych • rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś mają punkty wspólne • narysować oś symetrii figury • uzupełnić figurę do figury osiowosymetrycznej, mając dane: oś symetrii oraz część figury • rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii należy do figury • wykreślić środek symetrii, względem którego punkty są symetryczne • podać własności punktów symetrycznych • podać przykłady figur, które mają środek symetrii • rysować figury posiadające środek symetrii • wskazać środek symetrii figury • wyznaczyć środek symetrii odcinka 	
VII. Koła i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie stycznej do okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu • rozpoznać styczną do okręgu • konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość • obliczyć obwód figury składającej się wielokrotności ćwiartek okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • rozwiązać zadania tekstowe związane porównywaniem pól figur 	
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> • sposoby obliczania liczby zdarzeń losowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wie, że wyniki doświadczeń losowych można przedstawić w różny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> • opisać wyniki doświadczeń losowych lub przedstawić je za pomocą tabeli • obliczyć liczbę możliwych wyników, wykorzystując sporządzony przez siebie opis lub tabelę • obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu dwóch wyborów, stosując regułę mnożenia • wykorzystać tabelę do obliczenia prawdopodobieństwa zdarzenia • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	

Wymagania na ocenę dobrą (4):

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

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania			<ul style="list-style-type: none">• zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000• znaleźć resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb• znaleźć NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą• odczytać współrzędne punktów na osi liczbowej i zaznaczyć liczbę na osi liczbowej• porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób• zapisać liczbę w notacji wykładniczej• wykonać działania łączne na liczbach• porównać liczby przedstawione na różne sposoby• rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb• rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach• oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastka• wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka• włączyć czynnik pod znak pierwiastka• usunąć niewymierność z mianownik, korzystając z własności pierwiastków	
II. Wyrażenia algebraiczne i równania			<ul style="list-style-type: none">• obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń• przekształcać wyrażenia algebraiczne• opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych• stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych• rozwiązać równanie• przekształcić wzór• rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań• rozwiązać równanie, korzystając z proporcji• wyrazić treść zadania za pomocą proporcji• rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji	

<p>III. Figury na płaszczyźnie</p>		<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku • obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych • uzasadnić przystawanie trójkątów • obliczyć pole czworokąta • obliczyć pole wielokąta • wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku • rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną • konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów • stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych • wyprowadzić wzór na obliczanie wysokości trójkąta równobocznego • obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając długość jego przekątnej • obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość • rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych • sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • zapisać dowód, używając matematycznych symboli • przeprowadzić dowód 	
<p>IV. Zastosowania matematyki</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie promila • pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego 		<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu • obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • obliczyć promil danej liczby • rozwiązać zadania związane z procentami • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po kilku latach • porównać lokaty bankowe • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • porównać informacje odczytane z różnych diagramów 	

			<ul style="list-style-type: none"> • analizować informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • umie interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystać informacje w praktyce • podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych 	
V. Graniastosłupy i ostrosłupy			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • kreślić siatki ostrosłupów • rozpoznać siatkę ostrosłupa • obliczyć pole powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • obliczyć objętość ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa 	
VI. Symetrie			<ul style="list-style-type: none"> • wykreślić oś symetrii, względem której figury są symetryczne • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • wskazać wszystkie osie symetrii figury • rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • uzupełnić figurę, tak by była osiowosymetryczna • dzielić odcinek na 2^n równych części • dzielić kąt na 2^n równych części • konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^{\circ}$ • wykreślić środek symetrii, względem którego figury są symetryczne • stosować własności punktów 	

			<p>symetrycznych w zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • rysować figury posiadające więcej niż jeden środek symetrii • podawać przykłady figur będących jednocześnie osiowo- i środkowosymetrycznymi lub mających jedną z tych cech • stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach 	
VII. Koła i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> • twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób wyznaczenia liczby π 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze stycznością do okręgu • określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami • obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole • obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów 	

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5):

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

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania			<ul style="list-style-type: none">• zapisać i odczytać w systemie rzymskim liczby większe od 4000• znajdować resztę z dzielenia sumy, różnicy, iloczynu liczb• znajdować NWD i NWW liczb naturalnych przedstawionych w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych• porównywać i porządkować liczby przedstawione w różny sposób• wykonać działania łączne na liczbach• porównać liczby przedstawione na różne sposoby• rozwiązać zadania tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb• rozwiązać zadania tekstowe związane z działaniami na liczbach• oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki• włączyć czynnik pod znak pierwiastka	<ul style="list-style-type: none">• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
II. Wyrażenia algebraiczne i równania			<ul style="list-style-type: none">• obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń• przekształcać wyrażenia algebraiczne• opisywać zadania tekstowe za pomocą wyrażeń algebraicznych• rozwiązać równanie• przekształcić wzór• rozwiązać równanie, korzystając z proporcji	<ul style="list-style-type: none">• stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych• rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań• wyrazić treść zadania za pomocą proporcji• rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji• rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
III. Figury na płaszczyźnie			<ul style="list-style-type: none">• wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku• uzasadnić przystawanie trójkątów• wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku• konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną• konstruować kwadraty o polu równym sumie lub różnicy pól danych kwadratów• stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów• stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach tekstowych• obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość• rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°• sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie	<ul style="list-style-type: none">• sprawdzić współliniowość trzech punktów• rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami• rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego• rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60°

			<p>współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące obliczanie długości odcinków w układzie współrzędnych • zapisać dowód, używając matematycznych symboli • przeprowadzić dowód 	
IV. Zastosowania matematyki			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane ze stężeniami procentowymi • obliczyć liczbę na podstawie jej procentowego wzrostu (obniżki) • obliczyć stan konta po kilku latach • porównać lokaty bankowe • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami • podzielić daną wielkość na kilka części w zadanym stosunku • rozwiązać zadania związane z podziałem proporcjonalnym w kontekście praktycznym • obliczyć wielkość, znając jej część oraz stosunek, w jakim ją podzielono • interpretować informacje z kilku wykresów narysowanych w jednym lub kilku układach współrzędnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane z procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • analizować informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystać informacje w praktyce • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu
V. Graniastosłupy i ostrosłupy			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole powierzchni i objętość graniastosłupa • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z twierdzenia Pitagorasa • obliczyć długość odcinka w graniastosłupie, korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° • rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi • rozpoznać siatkę ostrosłupa • obliczyć pole powierzchni ostrosłupa 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa
VI. Symetrie			<ul style="list-style-type: none"> • uzupełnić figurę, tak by była osiowo symetryczna • konstruować kąty o miarach 15°, 30°, 60°, 90°, 45° oraz $22,5^{\circ}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • wykorzystywać

				<p>własności symetralnej odcinka w zadaniach</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystywać własności dwusiecznej kąta w zadaniach • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
VII. Koła i okręgi			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie • rozwiązać zadania związane z okręgami w układzie współrzędnych • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur • obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie • obliczyć pole nietypowej figury, wykorzystując wzór na pole koła • rozwiązać zadania tekstowe związane z porównywaniem pól figur 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników przy dokonywaniu trzech i więcej wyborów, stosując regułę mnożenia • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując regułę mnożenia oraz regułę dodawania 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

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

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z dzieleniem z resztą
II. Wyrażenia algebraiczne i równania				<ul style="list-style-type: none"> • stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych • rozwiązać zadania tekstowe związane z zastosowaniem równań • wyrazić treść zadania za pomocą proporcji • rozwiązać zadania tekstowe za pomocą proporcji

				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi
III. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z wielokątami • uzasadnić twierdzenie Pitagorasa • rozwiązać zadania tekstowe związane z przekątną kwadratu lub wysokością trójkąta równobocznego • rozwiązać zadania tekstowe wykorzystujące zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90^0, 45^0, 45^0 oraz 90^0, 30^0, 60^0
IV. Zastosowania matematyki				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania związane z procentami • rozwiązać zadania tekstowe związane z oprocentowaniem • rozwiązać zadania tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków • analizować informacje odczytane z różnych diagramów • przetwarzać informacje odczytane z różnych diagramów • interpretować informacje odczytane z różnych diagramów • wykorzystać informacje w praktyce • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia • interpretować informacje odczytane z wykresu
V. Graniastosłupy i ostrosłupy				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania tekstowe związane z objętością i polem powierzchni graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastosłupa • rozwiązać zadania tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa oraz graniastosłupa

VI. Symetrie				<ul style="list-style-type: none"> • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem prostej • rysować figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii • wykorzystywać własności symetralnej odcinka w zadaniach • wykorzystywać własności dwusiecznej kąta w zadaniach • stosować własności punktów symetrycznych w zadaniach • rozwiązywać zadania tekstowe związane z symetrią względem punktu • stosować własności figur środkowosymetrycznych w zadaniach
VII. Koła i okręgi				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadania konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu • rozwiązać zadania tekstowe związane ze wzajemnym położeniem dwóch okręgów • rozwiązać zadania tekstowe związane z obwodami i polami figur
VIII. Rachunek prawdopodobieństwa				<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć liczbę możliwych wyników, stosując własne metody • obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia składającego się z dwóch wyborów

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych