

Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie VII.

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU *MATEMATYKA Z PLUSEM I* PODRĘCZNIKA O NR DOP 780/4/2017

OBYWIAZUJĄCY ZESTAW PODRĘCZNIKÓW WYDANYCH PRZEZ GWO

- Matematyka 7. Podręcznik do klasy siódmej szkoły podstawowej, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej*
- Matematyka 7. Zbiór zadań, *M. Braun, J. Lech, M. Pisarski*

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"> • 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 • zna kolejność wykonywania działań • zna pojęcie liczb przeciwnych • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównywać liczby wymierne • umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej • umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres • 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 • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu • umie szacować wyniki działań • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach 	

			<ul style="list-style-type: none"> • umie podać odwrotność liczby • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną • umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej • umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby • 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 odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami 	
II. Procenty	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu • zna pojęcie diagramu procentowego 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent • wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym • umie zamienić procent na ułamek • umie zamienić ułamek na procent • umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury <ul style="list-style-type: none"> • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje • umie obliczyć procent danej liczby • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent 	
III. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek • zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych • zna pojęcie kąta • zna pojęcie miary kąta • 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 		<ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować odcinek przystający do danego • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie • umie wskazać figury przystające • umie rozpoznawać trójkąty przystające • umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów • umie rysować przekątne czworokątów • umie rysować wysokości czworokątów • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach • umie obliczać pola wielokątów 	

	<ul style="list-style-type: none"> nimi • zna pojęcie wielokąta • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta • zna definicję figur przystających • zna definicję prostokąta i kwadratu • zna pojęcie wielokąta foremnego • zna jednostki miary pola • zna zależności pomiędzy jednostkami pola • zna wzór na pole prostokąta • zna wzór na pole kwadratu • zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów • zna pojęcie układu współrzędnych 		<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać współrzędne punktów • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych 	
IV. Wyrażenia algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wyrażenia algebraicznego • zna pojęcie jednomianu • zna pojęcie jednomianów podobnych • zna pojęcie sumy algebraicznej • zna pojęcie wyrazów podobnych 		<ul style="list-style-type: none"> • umie budować proste wyrażenia algebraiczne • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz • umie określić współczynniki liczbowe jednomianu • umie rozpoznać jednomiany podobne • 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 	
V. Równania	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie równania • zna pojęcie rozwiązania równania • zna metodę równań równoważnych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcie rozwiązania równania 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania • umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie • umie stosować metodę równań równoważnych • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, • umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych 	

VI. Potęgi	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym • zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • zna wzór na potęgowanie potęgi • zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu • zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym • zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby 		<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach • umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi • umie potęgować potęgę • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach • umie potęgować iloczyn i iloraz umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej 	
	<ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu 	\	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia 	
VII. Graniastosłupy	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu • zna pojęcie graniastosłupa prostego • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego • zna budowę graniastosłupa • zna pojęcie siatki graniastosłupa • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa • zna wzór na 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów • rozumie pojęcie pola figury • rozumie zasadę kreślenia siatki • rozumie pojęcie objętości figury 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego 	

	obliczanie pola powierzchni graniastosłupa <ul style="list-style-type: none"> • zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu • zna jednostki objętości • zna pojęcie wysokości graniastosłupa • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa 		umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni <ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki objętości • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu • umie obliczyć objętość graniastosłupa 	
VIII Statystyka	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego • zna pojęcie wykresu • zna pojęcie średniej arytmetycznej • zna pojęcie danych statystycznych • zna pojęcie zdarzenia losowego 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji 	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu • umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie zebrać dane statystyczne • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu 	

Wymagania na ocenę dostateczną (3):

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

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania.		<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu 	

			<p>dziesiątym nieskończonym okresowym do danego rzędu</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie szacować wyniki działań • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach • 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 zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej 	
II. Procenty	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji • zna i rozumie określenie punkty procentowe 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić ułamek na procent • umie zamienić procent na ułamek • umie zamienić liczbę wymierną na procent • umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje • 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 podstawie jej procentu • umie rozwiązywać zadania związane z procentami 	
III. Figury na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ • zna cechy przystawania trójkątów • zna definicję trapezu, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie własności wielokątów foremnych 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie • umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt • umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach • umie rozpoznawać trójkąty przystające • umie podać własności czworokątów • umie rysować wysokości 	

	<p>równoległoboku i rombu</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna zależności pomiędzy jednostkami pola 		<p>czworokątów</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach • umie obliczać obwody narysowanych czworokątów • 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 różnych jednostkach • umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu 	
IV. Wyrażenia algebraiczne	,	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych 	<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej • umie porządkować jednomiany • umie zredukować wyrazy podobne • umie opuścić nawiasy • umie zredukować wyrazy podobne • umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną • umie pomnożyć dwumian przez dwumian 	
V. Równania	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne • zna metodę równań równoważnych 		<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania • umie rozpoznać równania równoważne <ul style="list-style-type: none"> • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu • umie stosować metodę równań równoważnych <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania • 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 <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania • umie przekształcać proste wzory <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość 	

VI. Potęgi		<ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci potęgi • umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach • umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń 	
VII. Graniastoslupy	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastoslupa pochyłego 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • rozumie zasady zamiany jednostek objętości 	<ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać na rysunku graniastoslupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastoslupa • umie rysować graniastoslup prosty w rzucie równoległym <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastoslupa • umie rozpoznać siatkę graniastoslupa prostego • umie obliczyć pole powierzchni graniastoslupa prostego • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastoslupa prostego • umie zamieniać jednostki objętości • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu • umie rozwiązać zadanie tekstowe 	

			<p>związane z objętością prostopadłościanu</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość graniastosłupa <p>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa</p>	
--	--	--	--	--

VIII. Statystyka			<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych • umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia 	
------------------	--	--	--	--

Wymagania na ocenę dobrą (4):

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

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	<ul style="list-style-type: none">zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończonyzna przedrostki <i>milli</i> i <i>kilo</i>		<ul style="list-style-type: none">umie znajdować liczby spełniające określone warunkiumie porządkować liczby wymierneumie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłegoumie porządkować liczby wymierneumie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowychumie znajdować liczby spełniające określone warunkiumie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowychumie znajdować liczby spełniające określone warunkiumie zamieniać jednostki długości, masyumie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karatyumie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnichumie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działańumie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość	

			<ul style="list-style-type: none"> • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość • umie stosować prawa działań • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, • mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony 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 wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną 	
II. Procenty	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie promila 		<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować <ul style="list-style-type: none"> • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby <ul style="list-style-type: none"> • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu • umie rozwiązywać zadania związane z procentami 	

<p>III. Figury na płaszczyźnie</p>		<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty • umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych • umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym • umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne <ul style="list-style-type: none"> ○ umie uzasadniać przystawanie trójkątów • rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów • umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • umie zamieniać jednostki • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta • umie zamieniać jednostki • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta • umie rozwiązywać zadania <ul style="list-style-type: none"> • tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie • umie obliczać pola wielokątów • umie rozwiązywać zadania <ul style="list-style-type: none"> • tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta 	
------------------------------------	--	---	--	--

IV. Wyrażenia algebraiczne			<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie mnożyć sumy algebraiczne • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych 	
V. Równania			<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne i tożsamościowe • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • 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 wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość 	
VI. Potęgi		<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami • umie wykonać porównanie 	

			<p>ilorazowe potęg o jednakowych podstawach</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie porównać potęgi • sprowadzając je do tej samej podstawy • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażen • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek • notacji wykładniczej w praktyce • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • umie oszacować liczbę niewymierną • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka <ul style="list-style-type: none"> • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci 	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach • umie porównać liczby niewymierne 	
--	--	--	--	--

VII. Graniastoslupy			<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastoslupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie kreślić siatkę graniastoslupa o podstawie dowolnego wielokąta • umie rozpoznać siatkę graniastoslupa • umie obliczyć pole powierzchni graniastoslupa <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastoslupa prostego • umie zamieniać jednostki objętości • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie obliczyć objętość graniastoslupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastoslupa 	
VIII. Statystyka			<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje • umie obliczyć średnią arytmetyczną <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną • umie opracować dane statystyczne <ul style="list-style-type: none"> • umie prezentować dane statystyczne • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia 	

Wymagania na ocenę bardzo dobra (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"> • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań • umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik 	

			<ul style="list-style-type: none"> • umie zaznaczać na osi liczbowej • zbiór liczb, które spełniają • jednoczenie obie nierówności • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby 	
--	--	--	--	--

II. Procenty			<ul style="list-style-type: none"> • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu • umie rozwiązywać zadania związane z procentami 	.
III. Figury na płaszczyźnie			<ul style="list-style-type: none"> • 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 przystawanie trójkątów • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi • umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta • 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 	.
IV. Wyrażenia algebraiczne			<ul style="list-style-type: none"> • umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej • 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 stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych • umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian • umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb 	.
V. Równania			<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać zadanie w postaci równania • wyszukuje wśród równań z • wartością bezwzględną równania 	.

			<p>sprzeczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych • umie wyrazić treść zadania za pomocą równania • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania • 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 <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość 	
VI. Potęgi			<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi • umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • umie oszacować liczbę niewymierną • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych 	

			<ul style="list-style-type: none"> • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach <ul style="list-style-type: none"> • umie porównać liczby niewymierne 	
VII. Graniastosłupy			<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • umie zamieniać jednostki objętości • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa 	
VIII. Statystyka			<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje • 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 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"> • umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość • umie obliczać wartości ułamków piętrowych • umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej • umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną
II. Procenty				<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga

				<p>liczba</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby <ul style="list-style-type: none"> • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek <ul style="list-style-type: none"> o pewien procent • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu • umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
III. Figury na płaszczyźnie				<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów • umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych • umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne • umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi • umie obliczać pola wielokątów
IV. Wyrażenia algebraiczne				<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu • umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować mnożenie jednomianów przez • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
V. Równania				<ul style="list-style-type: none"> • 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 wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania

				<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania • umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość
VI. Potęgi				<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami • umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi • umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach
VII. Graniastosłupy				<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
VIII. Statystyka				<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia

Kategorie celów nauczania:

A – zapamiętywanie wiadomości

B – rozumienie wiadomości

C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych

D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych