

KRYTERIA MATEMATYKA KLASA 5

(na podstawie przedmiotowego systemu oceniania autorstwa Gdańskiego Wydawnictwa Oświatowego)

Kursywą oznaczono treści dodatkowe.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM		WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ	
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I. Liczby i działania	- pojęcie cyfry, - nazwy działań i ich elementów, - algorytmy dodawania i odejmowania pisemnego, - algorytmy mnożenia i dzielenia pisemnego, - kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy, - kolejność wykonywania działań, gdy występują nawiasy,	- dziesiętkowy system pozycyjny, - różnicę między cyfrą a liczbą, - pojęcie osi liczbowej, - zależność wartości liczby od położenia jej cyfr, - potrzebę stosowania dodawania i odejmowania pisemnego, - potrzebę stosowania mnożenia i dzielenia pisemnego,	- zapisywać liczby za pomocą cyfr, - odczytywać liczby zapisane cyframi, - zapisywać liczby słowami, - porównywać liczby, - porządkować liczby w kolejności od najmniejszej do największej lub odwrotnie, - przedstawiać liczby naturalne na osi liczbowej, - odczytywać współrzędne punktów na osi liczbowej, - pamięciowo dodawać i odejmować liczby: - w zakresie 100, - pamięciowo mnożyć liczby: - dwucyfrowe przez jednocyfrowe w zakresie 100, - pamięciowo dzielić liczby dwucyfrowe przez jednocyfrowe lub dwucyfrowe: - w zakresie 100, - dodawać i odejmować pisemnie liczby bez przekraczania progu dziesiętkowego i z przekraczaniem jednego progu dziesiętkowego, - sprawdzać odejmowanie za pomocą dodawania, - powiększać lub pomniejszać liczby, - mnożyć i dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez jednocyfrowe,	

			• powiększać lub pomniejszać liczby n razy, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych dwudziałaniowych bez użycia nawiasów, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem działań pamięciowych i pisemnych.	
II. Własności liczb naturalnych	• pojęcie wielokrotności liczby naturalnej, • pojęcie dzielnika 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 liczby mieszanej, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych, • algorytm porównywania ułamków o równych mianownikach, • algorytm dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach, • zasadę dodawania i odejmowania ułamków zwykłych o różnych mianownikach, • algorytm mnożenia ułamków przez liczby naturalne, • algorytm mnożenia ułamków, • pojęcie odwrotności liczby • algorytm dzielenia ułamków zwykłych przez liczby naturalne, • algorytm dzielenia ułamków zwykłych.	• pojęcie ułamka jako wynik podziału całości na równe części, • pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych,	• opisywać części figur lub zbiorów skończonych za pomocą ułamka, • zaznaczać określoną ułamkiem część figury lub zbioru skończonego, • przedstawiać ułamki zwykłe na osi liczbowej, • odczytywać zaznaczone ułamki na osi liczbowej, • zamieniać całości na ułamki niewłaściwe, • przedstawiać ułamek zwykły w postaci ilorazu liczb naturalnych i odwrotnie, • stosować odpowiedniości: dzielna– licznik, dzielnik – mianownik, znak dzielenia – kreska ułamkowa, • skracać (rozszerzać) ułamki, gdy dana jest liczba, przez którą należy podzielić (pomnożyć) licznik i mianownik, • porównywać ułamki o równych mianownikach, • dodawać i odejmować: – ułamki o tych samych mianownikach, – liczby mieszane o tych samych mianownikach, • powiększać ułamki o ułamki o tych samych mianownikach, • powiększać liczby mieszane o liczby mieszane o tych samych mianownikach.	
IV. Figury na płaszczyźnie	• podstawowe figury geometryczne, • pojęcie kąta,		• rozpoznawać proste i odcinki prostopadłe (równoległe), • kreślić proste i odcinki prostopadłe,	

	• 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, • pojęcia: prostokąt, kwadrat, • własności boków prostokąta i kwadratu, • pojęcia: równoległobok, romb, • własności boków równoległoboku i rombu, • pojęcie trapezu, • nazwy czworokątów.		• 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, • 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 ułamków dziesiętnych na ułamki zwykłe, - pojęcie procentu.	- 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 - pamięciowo i pisemnie mnożyć: - dwa ułamki dziesiętne o dwóch lub jednej cyfrze różnej od zera przez 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.	
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,	rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne.	- podawać przykłady liczb ujemnych, - zaznaczać liczby całkowite ujemne na osi liczbowej, - porównywać liczby całkowite:	

	• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach.		– 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,	podać liczbę największą i najmniejszą w zbiorze skończonym.

			• odtwarzać brakujące cyfry w działaniach pisemnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania pisemnego, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe, • dzielić pisemnie liczby wielocyfrowe przez wielocyfrowe, • mnożyć pisemnie liczby wielocyfrowe przez liczby zakończone zerami, • dzielić liczby zakończone zerami progów dziesiętkowych, • 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, • zapisywać 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,	• 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,	

	• 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.		• 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 zwykłe n razy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • dzielić ułamki zwykłe przez liczby mieszane i odwrotnie lub liczby mieszane przez liczby mieszane.	
IV. Figury na płaszczyźnie	• zapis symboliczny podstawowych figur geometrycznych,	• klasyfikację trójkątów.	• kreślić proste i odcinki równoległe, • kreślić prostą równoległą przechodzącą przez punkt nieleżący na prostej, • mierzyć odległość między prostymi ,	

	• zapis symboliczny prostych i 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 równoległoboku i rombu, • sumę miar kątów wewnętrznych, równoległoboku, • własności miar kątów równoległoboku, • nazwy boków w trapezie, • rodzaje trapezów, • sumę miar kątów trapezu, • własności czworokątów.		• 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, • 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,	• 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,	

	• algorytm dzielenia ułamków dziesiętnych, – metodą rozszerzania ułamka,		• 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 wyrażen 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,	• 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,	

	• pojęcie wysokości graniastosłupa prostego, • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego.		• wskazywać w graniastosłupach krawędzie o jednakowej długości: – w rzutach równoległych, • obliczać sumy długości krawędzi prostopadłościanów i sześciianów, • 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,	• 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,

			• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartości, • zapisywać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać ich wartości.	• 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 liczbowej leży bliżej 1, • algorytm obliczania ułamka z liczby.		• rozwiązywać zadania tekstowe związane z ułamkami zwykłymi, • przedstawiać ułamek niewłaściwy na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • sprowadzać ułamki do najmniejszego wspólnego mianownika, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • dodawać i odejmować: – ułamki i liczby mieszane o różnych mianownikach, • uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu i odejmowaniu ułamków o różnych mianownikach, tak aby otrzymać ustalony wynik, • powiększać liczby mieszane n razy, • obliczać ułamki liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem obliczania ułamka liczby, • stosować prawa działań w mnożeniu ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w mnożeniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków i liczb mieszanych, • pomniejszać liczby mieszane n razy, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków (liczb mieszanych) przez liczby naturalne, tak aby otrzymać ustalony wynik.	• porównywać ułamki, stosując dodawanie i odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach, • porównywać sumy (różnice) ułamków, • uzupełniać brakujące liczby w iloczynie ułamków, tak aby otrzymać ustalony wynik, • uzupełniać brakujące liczby w dzieleniu ułamków lub liczb mieszanych, tak aby otrzymać ustalony wynik.

IV. Figury na płaszczyźnie	• rodzaje kątów: – wypukły, wklęsły, • jednostki miary kątów: – minuty, sekundy, • własności miar kątów trapezu, • własności miar kątów trapezu równoramiennego.		• podać miarę kąta wklęsłego, • obliczać długość boku prostokąta o danym obwodzie i długości drugiego boku, • wskazywać figury o najmniejszym lub największym obwodzie, • obliczać długość boku trójkąta, znając obwód i długości pozostałych boków, • obliczać długość podstawy (ramienia), znając obwód i długość ramienia (podstawy) trójkąta równoramiennego, • konstruować trójkąt równoramienny o danych długościach podstawy i ramienia, • konstruować trójkąt przystający do danego, • obliczyć brakujące miary kątów w trójkątach z wykorzystaniem miar kątów przyległych, • klasyfikować trójkąty, znając miary ich kątów oraz podawać miary kątów, znając nazwy trójkątów, • obliczać długość boku prostokąta przy danym obwodzie i długości drugiego boku, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – proste, na których leżą przekątne i jeden wierzchołek, – proste, na których leżą przekątne i długość jednej przekątnej, • rysować równoległoboki i romby, mając dane: – proste równoległe, na których leżą boki i dwa wierzchołki, – proste, na których leżą przekątne i długości przekątnych, • obliczać długość boku równoległoboku przy danym jego obwodzie i długości drugiego boku, • obliczać miary kątów równoległoboku, znając zależności pomiędzy nimi, • obliczać długość boku trapezu przy danym obwodzie i długościach pozostałych boków, • obliczać miary kątów trapezu równoramiennego (prostokątnego), znając zależności pomiędzy nimi, • określać zależności między czworokątami.	• określać wzajemne położenia prostych i odcinków na płaszczyźnie, • rysować czworokąty o danych kątach, • porównywać obwody wielokątów, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu.
V. Ułamki dziesiętne	• pojęcie średniej arytmetycznej kilku liczb, – metodą dzielenia licznika przez mianownik,	• obliczanie części liczby naturalnej,	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków, • porównywać długości (masy) wyrażone w różnych jednostkach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy,	

			• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • stosować przy zamianie jednostek mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000. . . , • stosować przy zamianie jednostek mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . , • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • obliczać ułamki z liczb wyrażonych ułamkami dziesiętnymi, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających mnożenie ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • zamieniać ułamki na procenty, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.	
VI. Pola figur		• kryteria doboru wzoru na obliczanie pola rombu.	• obliczać bok kwadratu, znając jego pole, • obliczać pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • obliczać długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i długość wysokości opuszczonej na tę podstawę, • obliczać wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, • obliczać pole rombu, znając długość jednej przekątnej i związek między przekątnymi, • rysować trójkąty o danych polach, • obliczać pola narysowanych trójkątów: – prostokątnych, – rozwartokątnych, • obliczać pole trapezu, znając:	• obliczać pola figur jako sumy lub różnice pól 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 równoległoboków,

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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

obejmują wiadomości i umiejętności złożone,

o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych.

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

Dział 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 uławkami zwykłymi, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z pojęciem ułamka jako ilorazu liczb naturalnych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z rozszerzaniem i skracaniem ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania ułamków, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem porównywania dopełnień ułamków do całości, • znajdować liczby wymierne dodatnie leżące między dwiema danymi na osi liczbowej, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków,				

				• rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • porównywać iloczyny ułamków zwykłych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków zwykłych i liczb mieszanych.
IV. Figury na płaszczyźnie				• rozwiązywać zadania tekstowe związane z prostopadłością i równoległością prostych, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z zegarem, • określać miary kątów przyległych, wierzchołkowych, odpowiadających i kątów utworzonych przez trzy proste na podstawie rysunku lub treści zadania, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z kątami, • dzielić wielokąty na części spełniające podane warunki, • obliczać liczbę przekątnych n-kątów , • rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z trójkątami, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach, • rysować prostokąty, kwadraty, mając dane: – długości przekątnych, • obliczać brakujące miary kątów w równoległobokach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów w równoległobokach i trójkątach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z miarami kątów trapezu, trójkąta i czworokąta, • rysować czworokąty spełniające podane warunki.
V. Ułamki dziesiętne				• zapisywać i odczytywać ułamki dziesiętne z dużą liczbą miejsc po przecinku, • przedstawiać ułamki dziesiętne na osi liczbowej, • oceniać poprawność porównania ułamków dziesiętnych, nie znając ich wszystkich cyfr, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z porównywaniem ułamków,

				• rozwiązywać zadania tekstowe związane z różnym sposobem zapisywania długości i masy, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych, • wstawiać znaki „+” i „-” w wyrażeniach arytmetycznych, tak aby otrzymać ustalony wynik, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . ., • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem mnożenia ułamków dziesiętnych, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem dzielenia ułamków dziesiętnych przez liczby naturalne, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z szacowaniem, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, • określać procentowo zacieniowane części figur, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z procentami.
VI. Pola figur			• obliczać wysokość trójkąta, znając długość podstawy i pole trójkąta, • obliczać długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, • obliczać wysokość trapezu, znając jego pole i długości podstaw (lub ich sumę).	• rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami prostokątów w skali, • obliczać wysokość równoległoboku, znając długości dwóch boków i drugiej wysokości, • rysować równoległoboki o danych polach, • rysować prostokąty o polu równym polu narysowanego trójkąta i odwrotnie, • dzielić trójkąty na części o równych polach, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z polami wielokątów.
VII. Liczby całkowite				• rozwiązywać zadania związane z obliczaniem czasu lokalnego, • rozwiązywać zadania tekstowe związane z odejmowaniem liczb całkowitych, • obliczać średnie arytmetyczne kilku liczb całkowitych.
VIII. Graniastosłupy				• rysować wszystkie ściany graniastosłupa trójkątnego, mając dwie z nich, • rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni 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.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

**WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY
Z MATEMATYKI
W KLASIE VI**

Program nauczania: Matematyka z plusem

Liczba godzin nauki w tygodniu: 4

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 132

Poziomy wymagań edukacyjnych:

K – konieczny – ocena dopuszczająca (2)

P – podstawowy – ocena dostateczna (3)

R – rozszerzający – ocena dobra (4)

D – dopełniający – ocena bardzo dobra (5)

W – wykraczający – ocena celująca (6)

Treści nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI
Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)
zna nazwy działań (K)
na kolejność wykonywania działań (K)
zna pojęcie potęgi (K)

zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... (K)
 zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych (K)
 zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)
 zna pojęcie ułamka nieskracalnego (K)
 zna i rozumie pojęcie ułamka jako:
 – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K)
 – części całości (K)
 zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K)
 zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych (K)
 zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K)
 zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K)
 umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:
 – liczbę naturalną (K-P)
 – ułamek zwykły i dziesiętny (K-R)
 umie dodawać i odejmować w pamięci:
 – dwucyfrowe liczby naturalne (K)
 – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K)
 umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia (K)
 umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne (K-P)
 umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P)
 umie obliczyć kwadrat i sześćcian:
 – liczby naturalnej (K)
 – ułamka dziesiętnego (K-P)
 umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P)
 umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K)
 umie zapisać iloczyn w postaci potęgi (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P)
 zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P)
 rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P)
 umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny (P-R)
 umie pamięciowo dodawać i odejmować:
 – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R)

– wielocyfrowe liczby naturalne (P-R)
 umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R)
 umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R)
 umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R)
 umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej (P-R)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R)
 umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R)
 umie porządkować ułamki (P-R)
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R)
 umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)
 umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)
 umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R)
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P-R)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (4)

umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)
 umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)
 umie podnosić do kwadratu i sześciynu liczby mieszane (R-D)
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)
 umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D)
 umie porównać liczby wymierne dodatnie (R-D)
 umie porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D)
 umie obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D)
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)
 umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10 (R)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)
 umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W)
 umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
 umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)

umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)
 umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
 umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)
 umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W)
 umie określić ostatnią cyfrę potęgi (D-W)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami (D-W)

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (K)
 zna pojęcia: koło i okrąg (K)
 zna elementy koła i okręgu (K-P)
 zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy (K)
 zna rodzaje trójkątów (K-P)
 zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K)
 zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K)
 zna nazwy czworokątów (K)
 zna własności czworokątów (K-P)
 zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K)
 zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K)
 zna pojęcie kąta (K)
 zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K)
 zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty(K),
 zna podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe (K)
 zna zapis symboliczny kąta i jego miary (K)
 zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)
 zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K)
 zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K)
 rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K)
 rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K)
 zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P)
 umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K)

umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K)
 umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K)
 umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K)
 umie obliczyć obwód trójkąta (K)
 umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach (K-R)
 umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K)
 umie obliczyć obwód czworokąta (K-P)
 umie zmierzyć kąt (K)
 umie narysować kąt o określonej mierze (K-P)
 umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R)
 umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P)
 zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)
 zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P)
 zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P)
 zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny (P)
 zna miary kątów w trójkącie równobocznym (P)
 zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) rozumie różnicę między kołem i okręgiem (P)
 umie narysować za pomocą eierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P)
 umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (P-R)
 umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)
 umie narysować trójkąt w skali (P)
 umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P)
 umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R)
 umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P)
 umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R)
 umie sklasyfikować czworokąty (P-R)
 umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych (P-R)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R)
 umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P)
 umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (4)

zna wzajemne położenie:

- prostej i okręgu (R),
- okręgów (R)

zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły (R)

zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe (R)

umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)

umie skonstruować kopię czworokąta (R)

umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R)

umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R)

umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W)

umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W)

umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W)

umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)

umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W)

umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W)

umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W)

umie rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W)

umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W)

umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W)

umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów (D-W)

umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W)

Wymagania na ocenę celującą (6)

zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W)

zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W)

zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (W)

zna pojęcie symetralnej odcinka (W)

zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W)

zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W)

umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)
umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W)
umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W)

LICZBY NA CO DZIEŃ

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

zna jednostki czasu (K)
zna jednostki długości (K)
zna jednostki masy (K)
zna pojęcie skali i planu (K)
rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K)
rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K)
rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K)
rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach:
– diagramów (K)
– schematów (K)
– innych rysunków (K)
umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P)
umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K)
umie zamienić jednostki czasu (K-R)
umie wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P)
umie wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P)
umie zamienić jednostki długości i masy (K-P)
umie obliczyć skalę (K-P)
umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P)
umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R)
umie odczytać dane z:
– tabeli (K)
– diagramu (K)
umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)
umie odczytać dane z wykresu (K-P)
umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)
zna zasady dotyczące lat przestępnych (P) zna symbol przybliżenia (P) rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P) rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (P) rozumie zasadę sporządzania wykresów (P) umie podać przykładowe lata przestępne (P) umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R) umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R) umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R) umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R) umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R) umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P) umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R) umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R) umie zinterpretować odczytane dane (P-R) umie zinterpretować odczytane dane (P-R) umie przedstawić dane w postaci wykresu (P-R) umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R)
Wymagania na ocenę dobrą (4)
zna funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R) umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R) umie porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W) umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W)

umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W) umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W) umie wykorzystać kalkulator do rozwiązywania zadanie tekstowego (D-W) umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W) umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) umie dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W) umie przedstawić dane w postaci wykresu (D)
Wymagania na ocenę celującą (6)
zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W)

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS
Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)
zna jednostki prędkości (K-P) umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R) umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P)
Wymagania na ocenę dostateczną (3)
zna algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D) rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) umie zamieniać jednostki prędkości (P-R) umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R) umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R) umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R)
Wymagania na ocenę dobrą (4)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W)

umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W)

POŁA WIEŁOKĄTÓW

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

zna jednostki miary pola (K)
zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)
zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K)
zna wzór na obliczanie pola trójkąta (K)
zna wzór na obliczanie pola trapezu (K) rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)
rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K)
umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K)
umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P)
umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K)
umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K)
umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P)
umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K)
umie obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R)
umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K)
umie obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

rozumie zasadę zamiany jednostek pola (P)
rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P)
rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P)
rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P)
umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R)
umie narysować prostokąt o danym polu (P)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R)
umie zamienić jednostki pola (P-D)
umie narysować równoległobok o danym polu (P)
umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R)
umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R)

umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R)
Wymagania na ocenę dobrą (4)
umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D)
umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D)
umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D)
umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R)
umie podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D)
umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W)
umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W)
umie rozwiązać nietypowe podzielić trapez na części o równych polach (D-W)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)

PROCENTY
Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)
zna pojęcie procentu (K)
zna algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P)
zna pojęcie diagramu (K)
rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K)
rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K)
rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części (K)
umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano (K-P)
umie zamienić procent na ułamek (K-R)
umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R)
umie zamienić ułamek na procent (K-R)
umie odczytać dane z diagramu (K-R)
umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R)
umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego (K-R)
umie obliczyć procent liczby naturalnej (K-P)
Wymagania na ocenę dostateczną (3)

zna algorytm obliczania ułamka liczby (P)
zna zasady zaokrąglania liczb (P)
rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P)
rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów (P)
umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R)
umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R)
umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)
umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R)
umie obliczyć liczbę większą o dany procent (P)
umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R)
umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R)
umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P)
umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R)
Wymagania na ocenę dobrą (4)
umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)
umie porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W))
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W)

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE
Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)
zna pojęcie liczby ujemnej (K)

zna pojęcie liczb przeciwnych (K)
zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)
zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)
zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)
rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)
rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)
rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)
umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P)
umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P)
umie porównać liczby wymierne (K-P)
umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K)
umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K-P)
umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

zna pojęcie wartości bezwzględnej (P)
zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)
rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P)
umie porządkować liczby wymierne (P-R)
umie obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R)
umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (P-R)
umie korzystać z przemienności i łączności dodawania (P)
umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R)
umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R)
umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P)
umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (4)

umie podać, ile liczb spełnia podany warunek (R)
umie obliczyć sumę wieloskładnikową (R)
umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W)
umie obliczyć potęgę liczby wymiernej (R)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W)

umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W)

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P)
zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (K-P)
zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K)
zna pojęcie równania (K)
zna pojęcie rozwiązywania równania (K)
zna pojęcie liczby spełniającej równanie (K)
umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)
umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R)
umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R)
umie zapisać zadanie w postaci równania (K-R)
umie odgadnąć rozwiązanie równania (K-P)
umie podać rozwiązanie prostego równania (K-R)
umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P)
umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P)
umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania (K-P)
umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P)
zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P)
rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P)
umie stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P-R)
umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R)
umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R)
umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P-R)
umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R)
umie doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R)
umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R)
umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R)

umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R)
Wymagania na ocenę dobrą (4)
zna metodę równań równoważnych (R) rozumie metodę równań równoważnych (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R) umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D) umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W) umie przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D) umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R)
Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)
umie zbudować wyrażenie algebraiczne (D) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (D-W) umie zapisać zadanie w postaci równania (D-W) umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D) umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W) umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)

FIGURY PRZESTRZENNE
Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)
zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K) zna cechy prostopadłościanu i sześcianu (K) zna pojęcie siatki bryły (K) zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K-P) zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K) zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K) zna pojęcie objętości figury (K)

zna jednostki objętości (K)
 zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)
 zna pojęcie ostrosłupa (K)
 zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K)
 zna cechy budowy ostrosłupa (K)
 zna pojęcie siatki ostrosłupa (K)
 rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki (K)
 rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześciątów jednostkowych (K)
 umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K)
 umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K)
 umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (K)
 umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K)
 umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K)
 umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P)
 umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K)
 umie obliczyć pole powierzchni sześcianu (K)
 umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K)
 umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K)
 umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K)
 umie rysować siatkę graniastosłupa prostego (K-R)
 umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześciątów jednostkowych (K)
 umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K)
 umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K-P)
 umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość (K)
 umie wskazać ostrosłup wśród innych brył (K)
 umie wskazać siatkę ostrosłupa (K-D)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P)
 zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R)
 zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)
 zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością (P)
 zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości (P)
 zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)

umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R)
 umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P)
 umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P)
 umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość (P-R)
 umie zamienić jednostki objętości (P-R)
 umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R)
 umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P)
 umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R)

Wymagania na ocenę dobrą (4)

zna pojęcie czworoscianu foremego (R)
 umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D)
 umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D)
 rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie (R)
 umie projektować siatki graniastosłupów w skali (R – D)
 umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach (R)
 umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R-W)
 zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości (R – D)
 zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości (R)
 umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów (R)
 umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów (R)
 umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach (R – D)
 umie zamieniać jednostki objętości (R – D)
 umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach (R – D)
 umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)
 umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)
 umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu (D – W)
 umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku (D)

umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześciątów (D) umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych (D – W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)
Wymagania na ocenę celującą (6)
umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W) umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa (W) umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (R-W) umie rozpoznawać siatki graniastosłupów (W)

Wymagania z matematyki na poszczególne oceny 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. Zeszyt ćwiczeń, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński*
- Matematyka 7. Ćwiczenia podstawowe, *J. Lech*
- Matematyka 7. Zbiór zadań, *M. Braun, J. Lech, M. Pisarski*

WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ

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	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
LICZBY I DZIAŁANIA	• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne • umie porównywać liczby wymierne • umie zaznaczać liczbę wymierną 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 • zna sposób zaokrąglania liczb • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu • umie szacować wyniki działań • zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci • 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	

	• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami	
--	---	--

PROCENTY	• zna pojęcie procentu • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym • 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 • zna pojęcie diagramu procentowego • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje • umie obliczyć procent danej liczby • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent • wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent	
-----------------	---	--

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	• 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 • zna rodzaje kątów • umie konstruować kąt przystający do danego • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi • zna pojęcie wielokąta • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta	
-----------------------------------	--	--

	• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów • 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 pomiędzy jednostkami pola • zna wzór na pole prostokąta • zna wzór na pole kwadratu • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach • zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów • umie obliczać pola wielokątów • umie narysować układ współrzędnych • zna pojęcie układu współrzędnych • umie odczytać współrzędne punktów • umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych • umie rysować odcinki w układzie współrzędnych	
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego • umie budować proste wyrażenia algebraiczne • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej • zna pojęcie jednomianu • zna pojęcie jednomianów podobnych • umie porządkować jednomiany • umie określić współczynniki liczbowe jednomianu • umie rozpoznać jednomiany podobne	

	• zna pojęcie sumy algebraicznej • zna pojęcie wyrazów podobnych • umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej • umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej • umie wyodrębnić wyrazy podobne • umie zredukować wyrazy podobne • umie zredukować wyrazy podobne • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę	
RÓWNANIA	• 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	
POTĘGI I PIERWIASTKI	• zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym • 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 • zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach • umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach • zna wzór na potęgowanie potęgi • umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi • umie potęgować potęgę • zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu	

	• umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach • umie potęgować iloczyn i iloraz • umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi • zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej • 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 sześciannu dowolnej liczby • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia	
--	---	--

	• 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 • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym	
--	--	--

GRANIASTOSŁUPY	• 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 rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego • umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego • zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu • zna jednostki objętości • rozumie pojęcie objętości figury • umie zamieniać jednostki objętości • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu • zna pojęcie wysokości graniastosłupa • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa • umie obliczyć objętość graniastosłupa	
STATYSTYKA	• 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 • umie obliczyć średnią arytmetyczną • zna pojęcie danych statystycznych • umie zebrać dane statystyczne • zna pojęcie zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu	

WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ

Wymagania na **ocenę dostateczną (3)** obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki Wymagania obejmują (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
LICZBY I DZIAŁANIA	• umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej • umie porównywać liczby wymierne • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną • umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu • 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 zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej	• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych

PROCENTY	• umie zamienić liczbę wymierną na procent • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji • zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba • wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu	
-----------------	---	--

	● zna i rozumie określenie punkty procentowe ● umie rozwiązywać zadania związane z procentami	
--	--	--

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	● 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 ● umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich ● umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie ● 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 ● umie rozpoznawać trójkąty przystające ● zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu ● umie podać własności czworokątów ● umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach ● umie obliczać obwody narysowanych czworokątów ● rozumie własności 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 różnych jednostkach ● umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych ● umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu	
-----------------------------------	--	--

	● rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych ● rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych	
--	--	--

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	• 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 podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną • umie pomnożyć dwumian przez dwumian	
RÓWNANIA	• zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne • umie rozpoznawać 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 wzoru określoną wielkość	
	• umie zapisać liczbę w postaci potęgi • umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi • umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi	• umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń

POTĘGI I PIERWIASTKI	• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń	
-------------------------------------	---	--

GRANIASTOSŁU PY	• zna pojęcie graniastosłupa pochyłego • umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego • rozumie zasady zamiany jednostek objętości • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa	• umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta
----------------------------	---	--

STATYSTYKA	• umie ułożyć pytania do prezentowanych danych • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne	
-------------------	---	--

	• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia	
--	--	--

WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ

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	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
		• umie znajdować liczby spełniające określone warunki • umie porządkować liczby wymierne

LICZBY I DZIAŁANIA		• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony • umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego • umie porządkować liczby wymierne • umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych • umie znajdować liczby spełniające określone warunki • umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych • umie zamieniać jednostki długości, masy • zna przedrostki mili i kilo • umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty • umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań • umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość • 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
PROCENTY		• zna pojęcie promila • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje

		● umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba ● umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba ● 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 obliczyć liczbę na podstawie jej procentu ● umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu ● umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej ● umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych ● umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu ● umie rozwiązywać zadania związane z procentami
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE		● 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 ● rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów ● 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 rozwiązywać zadania konstrukcyjne ● 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 rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie • umie obliczać pola wielokątów • umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych • umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE		• 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 • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych
RÓWNANIA		• umie zapisać zadanie w postaci równania • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu • wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne • umie stosować metodę równań równoważnych • 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
POTĘGI I PIERWIASTKI		• 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 ilorazowe potęg o jednakowych podstawach • umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń • 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 • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce • 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 • rozumie potrzebę stosowania 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 • 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 • 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 • umie porównać liczby niewymierne
GRANIASTOSŁU PY		• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi • 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

STATYSTYKA		• umie interpretować prezentowane informacje • umie obliczyć średnią arytmetyczną • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną • umie opracować dane statystyczne • umie prezentować dane statystyczne • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia
------------	--	---

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ

Wymagania na ocenę **bardzo dobrą (5)** obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
-------	-----------------	----------------------

LICZBY I DZIAŁANIA		• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik
FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE		• umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi
WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE		• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych • 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 stosować mnożenie jednomianów przez sumy • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb
RÓWNANIA		• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
POTĘGI I PIERWIASTKI		• umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach
STATYSTYKA		• umie prezentować dane w korzystnej formie

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ

Wymagania na **ocenę celującą (6)** stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą, bardzo dobrą):

DZIAŁ	CELE PODSTAWOWE	CELE PONADPODSTAWOWE
LICZBY I DZIAŁANIA		umie obliczać wartości ułamków piętrowych
PROCENTY		umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej
RÓWNANIA		umie zapisać problem w postaci równania
POTĘGI I PIERWIASTKI		- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami - umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi - umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi
GRANIASTOSŁUPY		- umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami - umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi - umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi