

Wymagania na poszczególne oceny z matematyki w klasie VI

Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	<ul style="list-style-type: none"> • nazwy działań (K) • algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,.. (K) • kolejność wykonywania działań (K) • pojęcie potęgi (K) • algorytmy czterech działań pisemnych (K) • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka nieskracalnego (K) • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) • algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K) • algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych (K) • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) • zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania działań pamięciowych (K) • związek potęgi z iloczynem (K) • potrzebę stosowania działań pisemnych (K) • zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K) • pojęcie ułamka jako: <ul style="list-style-type: none"> – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K) • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: <ul style="list-style-type: none"> – liczbę naturalną (K-P) • pamięciowo dodawać i odejmować: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku (K) – dwucyfrowe liczby naturalne (K) • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne <ul style="list-style-type: none"> – w ramach tabliczki mnożenia (K) • obliczyć kwadrat i sześciąt: <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej (K) – ułamka dziesiętnego (K-P) • pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (K-P) • obliczyć kwadrat i sześciąt ułamka dziesiętnego (K-P) - zapisać iloczyn w postaci potęgi (K-P) • zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej (K-R) • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe (K) • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe (K-P) • podnosić do kwadratu i sześciātu: <ul style="list-style-type: none"> – ułamki właściwe (K-P) • obliczyć ułamek z <ul style="list-style-type: none"> – liczby naturalnej (K) • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie (K-P) • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej (K-R) 	
II FIGURY NA	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, (K) • wzajemne położenie: 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K) 	

<p>PLASZCZYŹNIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> – prostych i odcinków (K), • pojęcia: koło i okrąg (k) • elementy koła i okręgu (K-P) • zależność między długością promienia i średnicy (K) • rodzaje trójkątów (K-P) • nazwy boków w trójkącie równoramiennym (K) • nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K) • nazwy czworokątów (K) • własności czworokątów (K-P) • definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta (K) • zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K) • pojęcie kąta (K) • pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K) • podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> – prosty, ostry, rozwarty (K), • podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> – przyległe, wierzchołkowe (K) • zapis symboliczny kąta i jego miary (K) • sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) • konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K) • pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K) • związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów (K-P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K) • kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy (K) • narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K) • obliczyć obwód trójkąta (K) • narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> – bokach (K-R) • wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach (K) • obliczyć obwód czworokąta (K-P) • zmierzyć kąt (K) • narysować kąt o określonej mierze (K-P) • rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów (K-R) • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta (K-P) 	
<p>III LICZBY NA CO DZIEŃ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki czasu (K) • jednostki długości (K) • jednostki masy (K) • pojęcie skali i planu (K) • funkcje podstawowych klawiszy (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K) • potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K) • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> – diagramów (K) – schematów (K) – innych rysunków (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K-P) • porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K) • zamienić jednostki czasu (K-R) • wykonać obliczenia dotyczące długości (K-P) • wykonać obliczenia dotyczące masy (K-P) • zamienić jednostki długości i masy (K-P) • obliczyć skalę (K-P) • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości (K-P) • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (K-R) • odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> – tabeli (K) – diagramu (K) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) 	

			<ul style="list-style-type: none"> • odczytać dane z wykresu (K-P) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) 	
IV PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki prędkości (K-P) 		<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu (K) • obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas (K-R) • porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K) • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas (K-P) 	
V POLA WIELOKĄTÓW	<ul style="list-style-type: none"> • jednostki miary pola (K) • wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K) • wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K) • wzór na obliczanie pola trójkąta (K) • wzór na obliczanie pola trapezu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K) • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole prostokąta i kwadratu (K) • obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku (K-P) • obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K) • obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K) • obliczyć pole narysowanego równoległoboku (K-P) • obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K) • obliczyć pole narysowanego trójkąta (K-R) • obliczyć pole narysowanego trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K) • obliczyć pole narysowanego trapezu (K-R) 	
VI PROCENTY	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie procentu (K) • algorytm zamiany ułamków na procenty (K-P) • pojęcie diagramu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) - korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń (K) • pojęcie procentu liczby jako jej części (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • określić w procentach, jaką część figury zacięniowano (K-P) • zamienić procent na ułamek (K-R) • opisywać w procentach części skończonych zbiorów (K-R) • zamienić ułamek na procent (K-R) • odczytać dane z diagramu (K-R) • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (K-R) - obliczyć procent liczby naturalnej (K-P) 	
VII LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie liczby ujemnej (K) • pojęcie liczb przeciwnych (K) • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K) • zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej (K-P) • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej (K-P) • porównać liczby wymierne (K-P) • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K) • obliczyć sumę i różnicę liczb - całkowitych (K-P) • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę (K-R) 	

<p>VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych (K-P) • pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanymi wielkościami liczbowymi (K-P) • pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K) • pojęcie równania (K) • pojęcie rozwiązania równania (K) • pojęcie liczby spełniającej równanie (K) 		<ul style="list-style-type: none"> • zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informację osadzoną w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia (K-R) • zapisać w postaci równania informację osadzoną w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą (K-R) • zapisać zadanie w postaci równania (K-R) • odgadnąć rozwiązanie równania (K-P) • podać rozwiązanie prostego równania (K-R) • sprawdzić, czy liczba spełnia równanie (K-P) • rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego (K-P) • sprawdzić poprawność rozwiązania równania (K-P) • sprawdzić poprawność rozwiązania zadania (K-P) 	
<p>IX FIGURY PRZESTRZENNE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K) • pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę (K) • podstawowe wiadomości na temat <ul style="list-style-type: none"> – prostopadłościanu (K) – sześcianu (K) • pojęcie siatki bryły (K) • wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K) • cechy charakteryzujące graniastosłup prosty (K) • nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K) • pojęcie siatki graniastosłupa prostego (K) • pojęcie objętości figury (K) • jednostki objętości (K) • wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • pojęcie ostrosłupa (K) • nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K) • cechy budowy ostrosłupa (K) • pojęcie siatki ostrosłupa (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (K) • pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych (K) 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K) • wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę (K) • wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej (K) • wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K) • obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (K) • wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu (K-P) • kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K) • obliczyć pole powierzchni sześcianu (K) • obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K) • wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K) • wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K) • wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych (K-P) • kreślić siatkę graniastosłupa prostego (K-R) • obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-R) • podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych (K) • obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K) • obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K) • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> - pole podstawy i wysokość (K) • wskazać ostrosłup wśród innych brył (K) • wskazać siatkę ostrosłupa (K-D) 	

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 NATURALNE I UŁAMKI	<ul style="list-style-type: none">• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P)• pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (P)	<ul style="list-style-type: none">• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (P)	<ul style="list-style-type: none">• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:<ul style="list-style-type: none">– ułamek dziesiętny (P-R)• pamięciowo dodawać i odejmować:<ul style="list-style-type: none">– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku (P-R)– wielocyfrowe liczby naturalne (P-R)• mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne<ul style="list-style-type: none">– wykraczające poza tabliczkę mnożenia (P-R)• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne (P-R)• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (P-R)– obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P-R)• obliczyć ułamek z:<ul style="list-style-type: none">– ułamka lub liczby mieszanej (P-R)• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (P-R)• porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym (P-R)• porządkować ułamki (P-R)• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich (P-R)• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)• zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (P-R)• określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu (P-R)	
II FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<ul style="list-style-type: none">• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (P)• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym (P)• zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach (P)	<ul style="list-style-type: none">• różnicę między kołem i okręgiem (P)	<ul style="list-style-type: none">• narysować za pomocą ekiejki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P)• rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych, (P-R)• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (P-R)	

	<ul style="list-style-type: none"> warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta (P) podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> pełny, półpełny (P) miary kątów w trójkącie równobocznym (P) zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) 		<ul style="list-style-type: none"> narysować trójkąt w skali (P) obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód (P) obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach (P-R) skonstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (P-R) sklasyfikować czworokąty (P-R) narysować czworokąt, mając informacje o: <ul style="list-style-type: none"> przekątnych (P-R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta (P-R) obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P) obliczyć brakujące miary kątów czworokątów (P-R) 	
III LICZBY NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> zasady dotyczące lat przestępnych (P) symbol przybliżenia (P) 	<ul style="list-style-type: none"> konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P) potrzebę zaokrąglania liczb (P) zasadę sporządzania wykresów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> podać przykładowe lata przestępne (P) wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu (P-R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (P-R) wyrażać w różnych jednostkach te same masy (P-R) wyrażać w różnych jednostkach te same długości (P-R) porządkować wielkości podane w różnych jednostkach (P-R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (P-R) rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą (P-R) zaokrąglić liczbę do danego rzędu (P-R) sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (P) wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (P-R) rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (P-R) zinterpretować odczytane dane (P-R) zinterpretować odczytane dane (P-R) przedstawić dane w postaci wykresu (P-R) porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (P-R) 	
IV PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	<ul style="list-style-type: none"> algorytm zamiany jednostek prędkości (P-D) 	<ul style="list-style-type: none"> potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P) 	<ul style="list-style-type: none"> zamieniać jednostki prędkości (P-R) porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach (P-R) rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (P-R) obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość (P-R) rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (P-R) 	
V POLA WIEŁOKĄTÓW		<ul style="list-style-type: none"> zasadę zamiany jednostek pola (P) wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P) wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P) wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P) 	<ul style="list-style-type: none"> obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie (P-R) narysować prostokąt o danym polu (P) rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (P-R) zamienić jednostki pola (P-D) narysować równoległobok o danym polu (P) obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę (P-R) 	

			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (P-R) 	
VI PROCENTY	<ul style="list-style-type: none"> - zasady zaokrąglania liczb (P) • algorytm obliczania ułamka liczby (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem (P) • potrzebę stosowania różnych diagramów (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie (P-R) • porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami (P-R) • określić, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) - zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach (P) - określić, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P-R) - rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (P-R) • wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (P-R) • obliczyć liczbę większą o dany procent (P) • obliczyć liczbę mniejszą o dany procent (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (P-R) - obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu (P-R) 	
VII LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie wartości bezwzględnej (P) • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • porządkować liczby wymierne (P-R) • obliczyć wartość bezwzględną liczby (P-R) • obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych (P-R) - wymiernych (P-R) • korzystać z przemienności i łączności dodawania (P) • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu (P-R) • obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych (P-R) • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych (P) • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych (P-R) 	
VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	<ul style="list-style-type: none"> • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów (P) • zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem 	<ul style="list-style-type: none"> • potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi (P-R) • zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku (P-R) • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów (P-R) • zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem 	

	lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej (P)		<p>jednomianu i liczby wymiernej (P-R)</p> <ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu (P-R) • doprowadzić równanie do prostszej postaci (P-R) • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je (P-R) • wyrazić treść zadania za pomocą równania (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (P-R) 	
IX FIGURY PRZESTRZENNE	<ul style="list-style-type: none"> • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P) • zależności pomiędzy jednostkami objętości (P-R) • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • różnicę między polem powierzchni a objętością (P) • zasadę zamiany jednostek objętości (P) • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) 	<ul style="list-style-type: none"> • określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (P-R) • określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa (P) • wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe (P) • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> - elementy podstawy i wysokość (P-R) • zamienić jednostki objętości (P-R) • wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość (P-R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P-R) • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P) • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (P-R) 	

Wymagania na ocenę dobrą (4)

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

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I LICZBY NATURALNE I UŁAMKI			<ul style="list-style-type: none">• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)• szacować wartości wyrażeń arytmetycznych (R)• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)• podnosić do kwadratu i sześciynu:<ul style="list-style-type: none">– liczby mieszane (R-D)• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R)• rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci (R-D)• porównać liczby wymierne dodatnie (R-D)• porządkować liczby wymierne dodatnie (R-D)	<ul style="list-style-type: none">• obliczyć wartość ułamka piętrowego (R-D)• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich (R-W)
II FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<ul style="list-style-type: none">• wzajemne położenie:<ul style="list-style-type: none">– prostej i okręgu (R),– okręgów (R)• podział kątów ze względu na miarę:<ul style="list-style-type: none">– wypukły,wklęsły (R)• podział kątów ze względu na położenie:<ul style="list-style-type: none">– odpowiadające,naprzemianległe (R)		<ul style="list-style-type: none">• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)• skonstruować kopię czworokąta (R)• obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R)• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R)	<ul style="list-style-type: none">• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta (R-W)• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta (R-W)• skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R)

III LICZBY NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R) • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R) • zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów (R-W)
IV PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości (R-W)
V POLA WIEŁOKĄTÓW			<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D) • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D) • obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej (R) • podzielić trójkąt na części o równych polach (R-D) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów (R-W) • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów (R-W)
VI PROCENTY			<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (R) 	
VII LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE			<ul style="list-style-type: none"> • podać, ile liczb spełnia podany warunek (R) • obliczyć sumę wieloskładnikową (R) • ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych (R-W) • obliczyć potęgę liczby wymiernej (R)
VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA	<ul style="list-style-type: none"> • metodę równań równoważnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • metodę równań równoważnych (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń (R) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (R) • rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D) 	<ul style="list-style-type: none"> • podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych (R-W) • przyporządkować równanie do podanego zdania (R-D) • uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba (R)
IX FIGURY PRZESTRZENNE	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie czworościanu foremnego (R) 		<ul style="list-style-type: none"> • rysować rzut równoległy ostrosłupa (R) 	<ul style="list-style-type: none"> • określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył (R-D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły (R-W) • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości

				<p>krawędzi prostopadłościanu i sześcianu (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none">• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów (R-D)• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa - na podstawie narysowanej siatki (R)
--	--	--	--	--

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

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

Dział programowy	CELE KSZTAŁCENIA W UJĘCIU OPERACYJNYM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ			
	KATEGORIA A UCZEŃ ZNA:	KATEGORIA B UCZEŃ ROZUMIE:	KATEGORIA C UCZEŃ UMIE:	KATEGORIA D UCZEŃ UMIE:
I LICZBY NATURALNE I UŁAMKI	<ul style="list-style-type: none">warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)			<ul style="list-style-type: none">tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W)obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka (D-W)rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych (D-W)
II FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE				<ul style="list-style-type: none">rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych (D-W)rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych (D-W)rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (D-W)skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię (D-W)rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W)określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania (D-W)obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta (D-W)obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności

				<p>czworokątów (D-W)</p> <ul style="list-style-type: none"> rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach (D-W)
III LICZBY NA CO DZIEŃ				<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą (D-W) określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami (D-W) wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W) wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego (D-W) odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu (D-W) odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych (D-W) dopasować wykres do opisu sytuacji (D-W) przedstawić dane w postaci wykresu (D)
IV PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS				<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (D-W)
V POLA WIELOKĄTÓW				<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta (D-W) rozwiązać nietypowe• podzielić trapez na części o równych polach (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W) zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu (D-W)
VI PROCENTY				<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) rozwiązywać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga (D-W) porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent (D-W) rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu (D-W)
VII LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE				<ul style="list-style-type: none"> rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi (D-W) rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych (D-W)

VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA				<ul style="list-style-type: none"> • zbudować wyrażenie algebraiczne (D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych (D-W) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych (D) • rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi (D-W) • zapisać zadanie w postaci równania (D-W) • wskazać równanie, które nie ma rozwiązania (D) • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie (D-W) • zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie (D-W) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)
IX FIGURY PRZESTRZENNE				<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek (D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastoslupów prostych (D-W) • kreślić siatki graniastoslupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części (D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastoslupa prostego (D-W) • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie opisu (D) • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)

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 NATURALNE I UŁAMKI				
II FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	<ul style="list-style-type: none"> • konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) • konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt (W) • konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka (W) • pojęcie symetralnej odcinka (W) • definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia (W) • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) 			<ul style="list-style-type: none"> • skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt (W) • wyznaczyć środek narysowanego okręgu (W)
III LICZBY NA CO DZIEŃ	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem (W) 			
IV PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS				
V POLA WIELOKĄTÓW				
VI PROCENTY				
VII LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE				

VIII WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA				
IX FIGURY PRZESTRZENNE				• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu (W)

Kategorie celów nauczania:

- A – zapamiętanie wiadomości
- B – rozumienie wiadomości
- C – stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych
- D – stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych

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)

Na podstawie dokumentu ze strony: www.gwo.pl