

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki dla kl. VII

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.

TEMAT ZAJĘĆ	WYMAGANIA NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ (2)
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	
Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) • umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K) • umie porównywać liczby wymierne (K-P) • umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)
Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K) • umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P)
Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób zaokrąglania liczb (K) • rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) • umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) • umie szacować wyniki działań (K-P)
Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) • umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K)
Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K) • umie podać odwrotność liczby (K) • umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K) • umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K)
Wyrażenia arytmetyczne.	<ul style="list-style-type: none"> • zna kolejność wykonywania działań (K)
Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby (K) • zna pojęcie liczb przeciwnych (K)
Oś liczbową. Odległość liczb na osi liczbowej.	<ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K) • umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K) • zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K) • umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K) • umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P)
DZIAŁ 2. PROCENTY	
Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie procentu (K) • rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) • umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) • umie zamienić procent na ułamek (K) • umie zamienić ułamek na procent (K-P) • umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P)
Diagramy procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu procentowego (K) • umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P)
Jaki to procent?	
Obliczanie procentu danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć procent danej liczby (K-P)
Podwyżki i obniżki.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K) • wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K) • umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	
O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe.	
Obliczenia procentowe.	
DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	
Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> • zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) • zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K) • umie konstruować odcinek przystający do danego (K)
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie kąta (K) • zna pojęcie miary kąta (K) • umie konstruować kąt przystający do danego (K) • zna rodzaje kątów (K-P) • zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związków pomiędzy nimi (K-P)
Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wielokąta (K) • zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) • umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P)
Przystawanie trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> • zna definicję figur przystających (K) • umie wskazać figury przystające (K)

Czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> zna definicję prostokąta i kwadratu (K) umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K) umie rysować przekątne czworokątów (K) umie rysować wysokości czworokątów (K – P)
Wielokąty foremne.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wielokąta foremnego (K)
Pole prostokąta. Jednostki pola.	<ul style="list-style-type: none"> zna jednostki miary pola (K) zna wzór na pole prostokąta (K) zna wzór na pole kwadratu (K) umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P)
Pola wielokątów.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K) umie obliczać pola wielokątów (K)
Układ współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> umie narysować układ współrzędnych (K) zna pojęcie układu współrzędnych (K) umie odczytać współrzędne punktów (K) umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K) umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K)
DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	
Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K) umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)
Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej (K-P)
Jednomiany.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie jednomianu (K) zna pojęcie jednomianów podobnych (K) umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K) umie rozpoznać jednomiany podobne (K) umie porządkować jednomiany (K-P)
Sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie sumy algebraicznej (K) zna pojęcie wyrazów podobnych (K) umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K) umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K) umie wyodrębnić wyrazy podobne (K) umie zredukować wyrazy podobne (K-P)
Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> umie zredukować wyrazy podobne (K-P)
Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K)
Mnożenie sum algebraicznych.	
DZIAŁ 5. RÓWNANIA	
Do czego służą równania?	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równania (K) umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)
Liczby spełniające równania.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie rozwiązania równania (K) rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K)
Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K) zna metodę równań równoważnych (K-P) umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P)
Zadania tekstowe.	
Procenty w zadaniach tekstowych.	
Przekształcanie wzorów.	
DZIAŁ 6. POTĘGI	
Potęga o wykładniku naturalnym.	<ul style="list-style-type: none"> zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K) umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K) umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P)
Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K) umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczyn i ilorazy potęg o takich samych podstawach (K-P)
Potęgowanie potęgi.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na potęgowanie potęgi (K) umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K) umie potęgować potęgę (K)
Potęgowanie iloczynu i ilorazu.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na potęgowanie iloczynu i ilorazu (K) umie potęgować iloczyn i iloraz (K) umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach (K-P) umie zapisać iloczyn i iloraz potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P)
Działania na potęgach.	
Notacja wykładnicza.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb (K) umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej (K-P)

Notacja wykładnicza (cd.).	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym (K)
Pierwiastki.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby (K) zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześcianu dowolnej liczby (K) umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześcianu dowolnej liczby (K) umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z dowolnej liczby (K-P)
Działania na pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K) umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-P)
DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY	
Przykłady graniastosłupów.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie prostopadłościanu (K) zna pojęcie graniastosłupa prostego (K) zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego (K) zna budowę graniastosłupa (K) rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (K) umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P) umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P)
Siatki graniastosłupów. Pole powierzchni.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie siatki graniastosłupa (K) zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (K) zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (K) rozumie pojęcie pola figury (K) rozumie zasadę kreślenia siatki (K) umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta (K) umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego (K-P) umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego (K-P)
Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> zna wzory na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) zna jednostki objętości (K) rozumie pojęcie objętości figury (K) umie zamieniać jednostki objętości (K-P) umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P)
Objętość graniastosłupa.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wysokości graniastosłupa (K) zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (K) umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P)
DZIAŁ 8. STATYSTYKA	
Czytanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) zna pojęcie wykresu (K) rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K) umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu (K-P)
Co to jest średnia?	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie średniej arytmetycznej (K) umie obliczyć średnią arytmetyczną (K-P)
Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie danych statystycznych (K) umie zebrać dane statystyczne (K)
Zdarzenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie zdarzenia losowego (K) umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P)

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

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

TEMAT ZAJĘĆ	WYMAGANIA NA OCENĘ DOSTATECZNĄ (3) (po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą)
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	
Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P)
Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> umie porównywać liczby wymierne (P) umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P)
Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.	<ul style="list-style-type: none"> umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P)
Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P)
Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P) umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)
Wyrażenia arytmetyczne.	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P)
Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.	<ul style="list-style-type: none"> umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych (P) umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych (P) umie stosować prawa działań (P) umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych (P-D)
Oś liczbową. Odległość liczb na osi liczbowej.	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P) umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P)
DZIAŁ 2. PROCENTY	

Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić liczbę wymierną na procent (P)
Diagramy procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P)
Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> • zna sposób obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) • umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)
Obliczanie procentu danej liczby.	
Podwyżki i obniżki.	
Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	<ul style="list-style-type: none"> • wie jak obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P) • umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)
O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna i rozumie określenie punkty procentowe (P)
Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać zadania związane z procentami (P)
DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	
Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P) • umie podzielić odcinek na połowy (P) • wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (P) • zna warunek współliniowości trzech punktów (P)
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P)
Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> • zna nierówność trójkąta $AB+BC \geq AC$ (P) • umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt (P) • umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R)
Przystawanie trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> • zna cechy przystawania trójkątów (P) • umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) • umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R)
Czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> • zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P) • umie podać własności czworokątów (P) • umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P) • umie obliczać obwody narysowanych czworokątów (P)
Wielokąty foremne.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie własności wielokątów foremnych (P) • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny (P) • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P)
Pole prostokąta. Jednostki pola.	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki (P) • umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach (P)
Pola wielokątów.	
Układ współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie rysować wielokąt w układzie współrzędnych (P) • umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu (P)
DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	
Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P)
Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	
Jednomiany.	
Sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)
Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie opuścić nawiasy (P) • umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)
Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> • umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)
Mnożenie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie pomnożyć dwumian przez dwumian (P)
DZIAŁ 5. RÓWNANIA	
Do czego służą równania?	
Liczby spełniające równania.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P) • umie rozpoznać równania równoważne (P) • umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P)
Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)
Zadania tekstowe.	<ul style="list-style-type: none"> • umie analizować treść zadania o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (P)
Procenty w zadaniach tekstowych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji (P) • umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (P)
Przekształcanie wzorów.	<ul style="list-style-type: none"> • umie przekształcać proste wzory (P) • umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość (P)
DZIAŁ 6. POTĘGI	
Potęga o wykładniku naturalnym.	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P) • umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę (P)
Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)

Potęgowanie potęgi.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)
Potęgowanie iloczynu i ilorazu.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu (P)
Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (P) umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach (P-R)
Notacja wykładnicza.	
Notacja wykładnicza (cd.).	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach (P)
Pierwiastki.	<ul style="list-style-type: none"> umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P)
Działania na pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń (P) umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D)
DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY	
Przykłady graniastostupów.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie graniastostupa pochyłego (P) umie wskazać na rysunku graniastostupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe (P) umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastostupa (P)
Siatki graniastostupów. Pole powierzchni.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastostupa prostego (P) umie kreślić siatkę graniastostupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R)
Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P) umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P)
Objętość graniastostupa.	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastostupa (P)
DZIAŁ 8. STATYSTYKA	
Czytanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P)
Co to jest średnia?	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P)
Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> umie opracować dane statystyczne (P) umie prezentować dane statystyczne (P)
Zdarzenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)

Wymagania na ocenę dobrą (4)

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

TEMAT ZAJĘĆ	WYMAGANIA NA OCENĘ DOBRĄ (4) (po spełnieniu wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną)
DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA	
Liczby.	<ul style="list-style-type: none"> umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R) umie porządkować liczby wymierne (R)
Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (R) umie porządkować liczby wymierne (R) umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego (R-D)
Zaokrąglanie liczb. Szacowanie wyników.	<ul style="list-style-type: none"> umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R) umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R-W)
Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych (R-D)
Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	<ul style="list-style-type: none"> umie zamieniać jednostki długości, masy (R) zna przedrostki <i>mili</i> i <i>kilo</i> (R) umie zamieniać jednostki długości na mikrony i jednostki masy na karaty (R)
Wyrażenia arytmetyczne.	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (R) umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość (R) umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań (R-D) umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość (R-W)
Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować prawa działań (R) umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik (R)
Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej.	<ul style="list-style-type: none"> umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności (R-D) umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby (R-D) umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej (R-W) umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną (R-W)
DZIAŁ 2. PROCENTY	
Procenty i ułamki.	<ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie promila (R) umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie (R)
Diagramy procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować (R-D) potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje (R-D)
Jaki to procent?	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (R-W)
Obliczanie procentu danej liczby.	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby (R-W) umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
Podwyżki i obniżki.	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent (R-W)

Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (R) umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące obliczania liczby na podstawie jej procentu (R-W)
O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej (R) umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych (R-W)
Obliczenia procentowe.	<ul style="list-style-type: none"> umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu (R-D) umie rozwiązywać zadania związane z procentami (R-D)
DZIAŁ 3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE	
Proste i odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt (R) umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi (R) umie sprawdzić współliniowość trzech punktów (R)
Kąty.	<ul style="list-style-type: none"> umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów (R) umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów (R-W)
Trójkąty.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów (R) umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty (R) umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt (R-D) umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych (R-W)
Przystawanie trójkątów.	<ul style="list-style-type: none"> umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym (R) umie uzasadniać przystawanie trójkątów (R-D) umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne (R-W)
Czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów (R) umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty (R) umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań (R-W)
Wielokąty foremne.	
Pole prostokąta. Jednostki pola.	<ul style="list-style-type: none"> umie zamieniać jednostki (R) umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta (R-D)
Pola wielokątów.	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie (R-D) umie obliczać pola wielokątów (R-W)
Układ współrzędnych.	<ul style="list-style-type: none"> umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta (R) umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D)
DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE	
Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<ul style="list-style-type: none"> umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)
Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych (R-D)
Jednomiany.	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu (R-W)
Sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej (R-W)
Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć wartość wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)
Mnożenie sum algebraicznych.	<ul style="list-style-type: none"> umie mnożyć sumy algebraiczne (R) umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W)
DZIAŁ 5. RÓWNANIA	
Do czego służą równania?	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać zadanie w postaci równania (R-D)
Liczby spełniające równania.	<ul style="list-style-type: none"> umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (R) wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne (R-D)
Rozwiązywanie równań.	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować metodę równań równoważnych (R) umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (R-D) umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)
Zadania tekstowe.	<ul style="list-style-type: none"> umie wyrazić treść zadania za pomocą równania (R-W) umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)
Procenty w zadaniach tekstowych.	<ul style="list-style-type: none"> umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania (R-W) umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania (R-W)
Przekształcanie wzorów.	<ul style="list-style-type: none"> umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D) umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość (R-W)
DZIAŁ 6. POTĘGI	
Potęga o wykładniku naturalnym.	<ul style="list-style-type: none"> umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych (R) umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D)
Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.	<ul style="list-style-type: none"> umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach (R) umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (R-D)
Potęgowanie potęgi.	<ul style="list-style-type: none"> umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy (R) umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R – D)
Potęgowanie iloczynu i ilorazu.	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)
Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach (R-W)

Notacja wykładnicza.	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D)
Notacja wykładnicza (cd.).	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek (R-D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej (R-D)
Pierwiastki.	<ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)
Działania na pierwiastkach.	<ul style="list-style-type: none"> • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgę i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) • umie porównać liczby niewymierne (R-D) • umie rozwiązywać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach (R-W)
DZIAŁ 7. GRANIASTOSŁUPY	
Przykłady graniastostupów.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastostupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)
Siatki graniastostupów. Pole powierzchni.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pole powierzchni graniastostupa (R) • umie rozpoznać siatkę graniastostupa (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastostupa prostego (R-W)
Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.	<ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki objętości (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W)
Objętość graniastostupa.	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość graniastostupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastostupa (R-W)
DZIAŁ 8. STATYSTYKA	
Czytanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje (R-D)
Co to jest średnia?	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć średnią arytmetyczną (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną (R-W)
Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D)
Zdarzenia losowe.	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) • umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W)

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

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

WYMAGANIA NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ (5) (po spełnieniu wymagań na oceny dopuszczającą, dostateczną, dobrą)	
• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik (D)	
• umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe (D)	
• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych (D)	
• umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek (D)	
• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (D-W)	
• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian (D)	
• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy (D-W)	
• umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb (D-W)	
• umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania (D-W)	
• umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi (D)	
• umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach (D-W)	
• umie prezentować dane w korzystnej formie (D)	

Wymagania na ocenę celującą (6)

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

WYMAGANIA NA OCENĘ CELUJĄCĄ (6) (po spełnieniu wymagań na niższe oceny)	
• umie obliczać wartości ułamków piętrowych (W)	
• umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej (W)	
• umie zapisać problem w postaci równania (W)	

- | |
|--|
| • umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) |
| • umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (W) |
| • umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi (W) |
| • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa (W) |

Poziomy wymagań:

K – poziom konieczny

P – poziom podstawowy

R – poziom rozszerzający

D – poziom dopełniający

W – poziom wykraczający