

**Szkoła Podstawowa nr 27
w Krakowie
im. Marii Konopnickiej**

Wymagania edukacyjne z matematyki

klasa: 7

Rok szkolny: 2021/2022

**WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIĄ POSZCZEGÓLNYCH
ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH
Z MATEMATYKI
KLASA 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.

Wymagania na ocenę dostateczną (3)

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

Wymagania na ocenę dobrą (4).

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

Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)

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

Wymagania na ocenę celującą (6)

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

Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
Ocena dopuszczająca (2)	Ocena dostateczna (3)	Ocena dobra (4)	Ocena bardzo dobra (5)	Ocena celująca (6)
Dział I: LICZBY I DZIAŁANIA				
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie znajdować liczby spełniające określone warunki, umie porządkować liczby wymierne, zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony, umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych, umie znajdować liczby spełniające określone warunki, 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, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego, umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych, umie obliczać wartości bardziej skomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań, umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość, umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik, umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności, umie wykorzystywać wartość bezwzględną do 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie znajdować liczby spełniające określone warunki, umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści bardziej skomplikowanych zadań i obliczać ich wartość, umie obliczać wartości ułamków piętrowych, umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną,

<p>wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich, • umie podać liczbę odwrotną do danej, • 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, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczać kwadraty i sześciany liczb wymiernych, • umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, • umie stosować prawa działań, • umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru, • umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość, • umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik, • umie rozwiązywać zadania z zastosowaniem ułamków, • umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby, 	<p>obliczeń odległości liczb na osi liczbowej,</p>	

Dział II: PROCENTY

<p><u>UCZEŃ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zamienić liczbę wymierną na procent, • rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji, • umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu, • 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, • umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z procentami, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie promila, • umie zamieniać ułamki, procenty na promile i odwrotnie, • zna i rozumie określenie punkty procentowe, • potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować, • umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych, • umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące <ul style="list-style-type: none"> ○ obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ○ obliczania procentu danej liczby, ○ obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent, ○ obliczania liczby na podstawie jej procentu, • umie obliczyć o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe związane z promilami, • rozwiązuje proste zadania tekstowe związane z punktami procentowymi, • potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje, • umie rozwiązać złożone zadanie tekstowe dotyczące: <ul style="list-style-type: none"> ○ obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ○ obliczania procentu danej liczby, ○ obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent, ○ obliczania liczby na podstawie jej procentu, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać wieloetapowe zadanie tekstowe dotyczące: <ul style="list-style-type: none"> ○ obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, ○ obliczania procentu danej liczby, ○ obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent, ○ obliczania liczby na podstawie jej procentu, • umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej, • umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe dotyczące punktów procentowych i procentów jednocześnie, • umie obliczyć podwyżkę/obniżkę o dany procent na podstawie informacji o punktach procentowych,
--	---	--	--	---

Dział III: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

UCZEŃ:	UCZEŃ spełnia wymagania na	UCZEŃ spełnia wymagania na	UCZEŃ spełnia wymagania na	UCZEŃ spełnia wymagania na
<p><u>ocenie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek, zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych, zna pojęcie kąta, zna pojęcie miary kąta, zna rodzaje kątów, umie konstruować kąt przystający do danego, zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecia prosta i związku pomiędzy nimi, zna pojęcie wielokąta, zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta, umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów, zna definicję figur przystających, umie wskazać figury przystające, umie konstruować odcinek przystający do danego, zna definicję prostokąta i kwadratu, umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów, umie rysować przekątne czworokątów, umie rysować wysokości czworokątów, 	<p><u>dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt, umie podzielić odcinek na połowy, wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość między 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, 	<p><u>dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt , umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość między prostymi, umie sprawdzić współliniowość trzech punktów, umie kreślić geometryczną sumę i różnicę 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 konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe, 	<p><u>dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe dotyczące kątów, umie wybrać z danego zbioru odcinki (jeśli są różne jednostki) z których można zbudować trójkąt, umie rozwiązywać trudniejsze zadania konstrukcyjne, umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań złożonych, umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny, umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi, umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta, umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne z wykorzystaniem własności trójkątów, umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie, umie obliczać pola figur złożonych z kilku wielokątów, 	<p><u>bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące kątów, umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych, umie rozwiązywać wieloetapowe zadania konstrukcyjne, umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań, umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi, umie obliczać pola długości odcinków w wielokątach wielokątów w sytuacjach trudniejszych,

<ul style="list-style-type: none"> zna jednostki miary pola, zna pojęcie wielokąta foremnego, 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, 	<ul style="list-style-type: none"> umie podać własności czworokątów, umie obliczać miary katów i obwodów w poznanych czworokątach, zna definicję i rozumie własności wielokątów foremnych umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego, umie obliczać pola wielokątów w prostych sytuacjach, umie zamieniać jednostki pola, 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 współrzędnych, 	<ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązywać zadania konstrukcyjne, umie uzasadniać przystawanie trójkątów, rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów, umie klasyfikować trójkąty i czworokąty ze względu na boki i kąty, umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania zadań, 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 obliczać długości odcinków w wielokątach przy danym polu, umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych, 	<ul style="list-style-type: none"> umie wyznaczyć w układzie współrzędnych współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta, umie rozwiązywać złożone zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych, 	
--	--	---	--	--

Dział IV: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

<p><u>UCZEŃ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie wyrażenia algebraicznego, umie budować proste wyrażenia algebraiczne, 	<p><u>UCZEŃ</u> spełnia wymagania na <u>ocenę</u> <u>dopuszczającą</u> oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych, 	<p><u>UCZEŃ</u> spełnia wymagania na <u>ocenę</u> <u>dostateczną</u> oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie budować i odczytywać wyrażenia o 	<p><u>UCZEŃ</u> spełnia wymagania na <u>ocenę</u> <u>dobrą</u> oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych 	<p><u>UCZEŃ</u> spełnia wymagania na <u>ocenę</u> <u>bardzo dobrą</u> oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisywać warunki zadania złożonego w postaci jednomianu,
---	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, • umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne, • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych, • 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 przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę, 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych, • umie opuścić nawiasy, • umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne, • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, • umie pomnożyć sumę algebraiczną 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, 	<p>konstrukcji wielodziałaniowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 obliczenia, • 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, 	<p>wartości występujących w niej zmiennych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, • umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek, • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych, • umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian, • umie obliczyć wartość trudniejszych wyrażeń dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń, • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumę, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie zapisywać warunki zadania złożonego w postaci sumy algebraicznej, • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum alg. w wieloetapowych zadaniach tekstowych, • umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb,

Dział V: RÓWNANIA

<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie równania, umie zapisać zadanie w postaci 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 , 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne, umie rozpoznać równania równoważne, umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu, umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych, umie rozwiązać proste zadania tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, umie analizować treści zadania testowego o prostej konstrukcji, umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania, umie przekształcić proste wzory, umie wyznaczyć z prostego wzoru odpowiednią wielkość, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać trudniejsze zadanie w postaci równania, umie zapisać problem w postaci równania, biegle umie stosować metodę równań równoważnych, umie wyrazić treść zadania za pomocą równania, umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania, umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić poprawność, umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne, umie wyznaczyć ze wzoru każdą wielkość, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania sprzeczne, umie rozwiązywać złożone równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe, umie rozwiązywać równania z zastosowaniem bardziej skomplikowanych przekształceń wyrażen algebraicznych, umie wyrazić treść złożonego zadania za pomocą równania, umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, umie wyrazić treść zadania z procentami za pomocą równania i rozwiązać je, umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania, umie przekształcać wszelkiego rodzaju wzory (fizyczne, geometryczne) umie wyznaczyć ze wzoru określoną wielkość w trudniejszych przypadkach, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać nietypowy problem w postaci równania, umie wyrazić treść skomplikowanego zadania za pomocą równania, umie wyrazić treść złożonego zadania z procentami za pomocą równania, rozwiązać je i sprawdzić poprawność, umie wyznaczyć ze skomplikowanych wzorów określoną wielkość,
---	---	--	--	--

Dział V: POTĘGI

<u>UCZEŃ:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę</u>
<p><u>dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 ilorazu i iloczynu, • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach, • umie potęgować iloczynu i ilorazy , • umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych 	<p><u>dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • nie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi, • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi, • rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach, • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach oraz potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażień, • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi, • umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi, • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażień, • rozumie powstanie wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu, • umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach, • umie zapisać ilorazy i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi, • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej 	<p><u>dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych, • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi, • umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach oraz potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażień, • umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych, • umie wykonać porównywanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach, • umie porównać potęgi, sprowadzając je do tej samej podstawy, • umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażień, • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach, • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce, • umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej, 	<p><u>bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi, • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami, • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach, • umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach stosując działania na potęgach, • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych, • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek, • umie porównać liczby niewymierne, 	<p><u>bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z potęgami, • umie przekształcić skomplikowane wyrażenia arytmetyczne zawierające potęgi, • umie porównać i porządkować wyrażenia zawierające potęgi korzystając z działań na potęgach, • umie rozwiązywać trudniejsze zadania tekstowe na zastosowanie działań na potęgach i pierwiastkach,

<p>samych wykładnikach w postaci jednej potęgi,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie notacji wykładniczej, • umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej, • zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym, • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby, • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby, • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i 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, 	<p>postaci stosując działania na potęgach,</p> <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć wartość arytmetycznego stosując działania na potęgach, • umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej wykorzystując potęgę 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 wyrażen, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej, • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej, • umie wykonać porównanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej, • umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek, • 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 rozwiązać zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach, 		

Dział V: GRANIASTOSŁUPY

<u>UCZEŃ:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u>	<u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u>
<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu, • zna pojęcie graniastosłupa prostego, • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego, • zna budowę graniastosłupa, • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów, • umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe, • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa, • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym, • zna pojęcie siatki graniastosłupa, • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa, • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa, • rozumie pojęcie pola figury, • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego, • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta, • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa, 	<ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego, • umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe, • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa trójkątnego i czworokątnego, • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki, • umie dokończyć kreślenie siatki graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta, • umie rozwiązać zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego, • rozumie zasady zamiany jednostek objętości, • umie zamieniać jednostki objętości, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa o dowolnej podstawie, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi, • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi, polem powierzchni i objętością jednocześnie, • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego i objętością, 	<ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa, • umie rozwiązać wieloetapowe zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego i objętością,

<ul style="list-style-type: none"> zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu, zna jednostki objętości, rozumie pojęcie objętości figury, umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu, zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa, umie obliczyć objętość graniastosłupa, 				
---	--	--	--	--

Dział VI: STATYSTYKA

<p><u>UCZEŃ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego, zna pojęcie wykresu, rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji, umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łodygowo – listkowej, zna pojęcie średniej, mediany, umie obliczyć średnią, umie policzyć medianę, zna pojęcie danych statystycznych, umie zebrać dane statystyczne, zna pojęcie zdarzenia losowego, umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> zna pojęcie tabeli łodygowo – listkowej, umie ułożyć pytania do prezentowanych danych, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią, umie opracować dane statystyczne, umie prezentować dane statystyczne, umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu, umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia, umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie interpretować prezentowane informacje, umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą, zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego, umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie prezentować dane w korzystnej formie, rozwiązuje zadania testowe związane z prawdopodobieństwem zdarzenia losowego, umie porównywać prawdopodobieństwa zdarzeń losowych, 	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> umie rozwiązać złożone zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą, umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia w sytuacjach nietypowych,
--	--	---	--	--

Umiejętności spoza nowej podstawy programowej zaznaczono kolorem szarym.