

WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH  
Z MATEMATYKI W KLASIE 7 SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 77 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI W KRAKOWIE  
ROK SZKOLNY 2021/2022

OPARTE NA PROGRAMIE NAUCZANIA MATEMATYKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ – *MATEMATYKA Z PLUSEM*

Wymagania na poszczególne oceny				
konieczne (ocena dopuszczająca)	podstawowe (ocena dostateczna)	rozszerzające (ocena dobra)	dopełniające (ocena bardzo dobra)	wykraczające (ocena celująca)
<b>1. LICZBY I DZIAŁANIA</b>				
<p><b>UCZEŃ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne;</li> <li>• umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej;</li> <li>• umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie;</li> <li>• zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres;</li> <li>• umie zapisać proste liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych;</li> <li>• zna sposób zaokrąglania liczb;</li> <li>• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb w życiu codziennym;</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę;</li> <li>• umie szacować wyniki prostych działań;</li> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich;</li> <li>• umie dodawać, odejmować,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównywać liczby wymierne;</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej;</li> <li>• umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie;</li> <li>• umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych;</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne;</li> <li>• umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną;</li> <li>• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb;</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu;</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę o</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone warunki;</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne;</li> <li>• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony;</li> <li>• umie porządkować liczby wymierne;</li> <li>• umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych; umie rozwiązywać zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych;</li> <li>• umie zamieniać jednostki długości, masy;</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przedstawić rozwinięcie dziesiętne nieskończone okresowe w postaci ułamka zwykłego;</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania na zastosowanie dodawania i odejmowania liczb wymiernych;</li> <li>• zna przedrostki mili i kilo;</li> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań;</li> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać ich wartość;</li> <li>• umie obliczać wartości złożonych wyrażeń</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone złożone warunki;</li> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści trudnych zadań i obliczać ich wartość;</li> <li>• umie obliczać wartości ułamków piętrowych;</li> <li>• umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej;</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną.</li> </ul>

<p>mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich;</li> <li>• umie podać odwrotność liczby;</li> <li>• umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną;</li> <li>• umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej;</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań;</li> <li>• zna pojęcie liczb przeciwnych;</li> <li>• umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek;</li> <li>• umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności;</li> <li>• zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej;</li> <li>• umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami.</li> </ul>	<p>rozwińnięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie szacować wyniki działań;</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach;</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie;</li> <li>• umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka;</li> <li>• umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich;</li> <li>• umie określić znak liczby będącej wynikiem dodawania lub odejmowania dwóch liczb wymiernych;</li> <li>• umie obliczać kwadraty i sześciany i liczb wymiernych;</li> <li>• umie stosować prawa działań;</li> <li>• umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność;</li> <li>• umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru;</li> <li>• umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej.</li> </ul>	<p>dodatnich;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisać podane słownie wyrażenia arytmetyczne i obliczać jego wartość;</li> <li>• umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści prostych zadań i obliczać ich wartość;</li> <li>• umie stosować prawa działań;</li> <li>• umie uzupełniać brakujące liczby w dodawaniu, odejmowaniu, mnożeniu i dzieleniu tak, by otrzymać ustalony wynik;</li> <li>• umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej;</li> <li>• umie wykorzystywać wartość bezwzględną;</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną.</li> </ul>	<p>arytmetycznych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wstawiać nawiasy tak, by otrzymać żądany wynik;</li> <li>• umie znaleźć liczby znajdujące się w określonej odległości na osi liczbowej od danej liczby;</li> <li>• umie wykorzystywać wartość bezwzględną do obliczeń odległości liczb na osi liczbowej;</li> <li>• umie znaleźć rozwiązanie równania z wartością bezwzględną;</li> <li>• umie zaznaczać na osi liczbowej zbiór liczb, które spełniają jednocześnie dwie nierówności.</li> </ul>	
2. PROCENTY				
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu;</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym;</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamienić ułamek na procent;</li> <li>• umie zamienić liczbę wymierną</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie promila;</li> <li>• umie zamieniać ułamki i procenty na promile i</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi zobrazować dowolnym diagramem wybrane informacje;</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać trudne zadania tekstowe dotyczące</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym;</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek;</li> <li>• umie zamienić prosty ułamek na procent;</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury;</li> <li>• zna pojęcie diagramu procentowego;</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje;</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby;</li> <li>• rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent;</li> <li>• wie, jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na procent;</li> <li>• umie określić procentowo zaznaczoną część figury i zaznaczyć procent danej figury;</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji;</li> <li>• umie z diagramów odczytać potrzebne informacje;</li> <li>• zna sposób i umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby;</li> <li>• umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent;</li> <li>• wie jak i umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu;</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami;</li> <li>• zna i rozumie określenie punkty procentowe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odwrotnie;</li> <li>• potrafi wybrać z diagramu informacje i je zinterpretować;</li> <li>• umie obliczyć, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby;</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania prostych zadań tekstowych;</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent;</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu;</li> <li>• umie obliczyć, o ile procent jest większa (mniejsza) liczba od danej;</li> <li>• umie zastosować powyższe obliczenia w zdaniach tekstowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby;</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania zadań tekstowych;</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent;</li> <li>• umie odczytać z diagramu informacje potrzebne w zadaniu;</li> <li>• umie rozwiązywać zadania związane z procentami.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba;</li> <li>• umie rozwiązać trudne zadania tekstowe dotyczące obliczania procentu danej liczby;</li> <li>• umie wykorzystać diagramy do rozwiązywania trudnych zadań tekstowych;</li> <li>• umie rozwiązać trudne zadania tekstowe dotyczące obliczania podwyżek i obniżek o pewien procent;</li> <li>• umie stosować własności procentów w sytuacji ogólnej.</li> </ul>
<b>3. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE</b>				
<b>UCZEŃ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek;</li> <li>• zna pojęcie prostych</li> </ul>	<b>UCZEŃ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt;</li> </ul>	<b>UCZEŃ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić proste i odcinki równoległe przechodzące przez dany punkt;</li> </ul>	<b>UCZEŃ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać zadania tekstowe dotyczące kątów;</li> </ul>	<b>UCZEŃ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania tekstowe dotyczące kątów i wielokątów;</li> </ul>

<p>prostokątnych i równoległych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować odcinek przystający do danego;</li> <li>• zna pojęcie kąta;</li> <li>• zna pojęcie miary kąta;</li> <li>• zna rodzaje kątów;</li> <li>• zna nazwy kątów – przyległe, wierzchołkowe, naprzemianległe, odpowiadające;</li> <li>• zna pojęcie wielokąta;</li> <li>• zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta;</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów;</li> <li>• zna definicję figur przystających;</li> <li>• umie wskazać figury przystające;</li> <li>• zna definicję prostokąta i kwadratu;</li> <li>• umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów;</li> <li>• umie rysować przekątne czworokątów;</li> <li>• zna pojęcie wielokąta foremnego;</li> <li>• zna jednostki miary pola;</li> <li>• zna wzór na pole prostokąta i kwadratu;</li> <li>• umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach;</li> <li>• zna wzory i umie obliczać pola powierzchni wielokątów;</li> <li>• umie narysować układ współrzędnych;</li> <li>• zna pojęcie układu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podzielić odcinek na połowy;</li> <li>• wie, jak obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi;</li> <li>• zna warunek współliniowości trzech punktów;</li> <li>• zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związku pomiędzy nimi;</li> <li>• umie obliczyć miary kątów przyległych (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich;</li> <li>• umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów;</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie;</li> <li>• zna nierówność trójkąta <math>AB+BC \geq AC</math></li> <li>• umie sprawdzić, czy z danych odcinków można zbudować trójkąt;</li> <li>• zna cechy przystawiania trójkątów;</li> <li>• umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach;</li> <li>• zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć odległość punktu od prostej i odległość pomiędzy prostymi;</li> <li>• umie sprawdzić współliniowość trzech punktów;</li> <li>• umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie;</li> <li>• umie rozpoznawać trójkąty przystające;</li> <li>• umie rozwiązywać proste zadania tekstowe dotyczące kątów;</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów;</li> <li>• umie klasyfikować trójkąty ze względu na boki i kąty;</li> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania prostych zadań tekstowych;</li> <li>• umie rozwiązywać proste zadania konstrukcyjne;</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów;</li> <li>• rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów;</li> <li>• umie klasyfikować czworokąty ze względu na boki i kąty;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wybrać z danego zbioru odcinki, z których można zbudować trójkąt;</li> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania zadań tekstowych;</li> <li>• umie rozwiązywać proste zadania konstrukcyjne;</li> <li>• umie uzasadniać przystawianie trójkątów;</li> <li>• umie konstruować trójkąt, gdy dany jest bok i dwa kąty do niego przyległe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować zależności między bokami (kątami) w trójkącie podczas rozwiązywania nietypowych zadań tekstowych;</li> <li>• umie rozwiązywać nietypowe zadania konstrukcyjne;</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z wielokątami foremnymi;</li> <li>• umie obliczać pola nietypowych wielokątów.</li> </ul>
--	---	---	---	---

<p>współrzędnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie odczytać współrzędne punktów;</li> <li>•umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych;</li> <li>•umie rysować odcinki w układzie współrzędnych;</li> <li>•umie konstruować kąt przystający do danego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie podać własności czworokątów;</li> <li>•umie rysować wysokości czworokątów;</li> <li>•umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach;</li> <li>•umie obliczać obwody narysowanych czworokątów;</li> <li>•rozumie własności wielokątów foremnych;</li> <li>•umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny;</li> <li>•umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego;</li> <li>•zna zależności pomiędzy jednostkami pola;</li> <li>•umie zamieniać jednostki;</li> <li>•umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w różnych jednostkach;</li> <li>•umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych;</li> <li>•umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie stosować własności czworokątów do rozwiązywania prostych zadań;</li> <li>•umie zamieniać jednostki;</li> <li>•umie rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące pola prostokąta;</li> <li>•umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów na płaszczyźnie;</li> <li>•umie obliczać pola wielokątów;</li> <li>•umie rozwiązywać proste zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych;</li> <li>•umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta, równoległoboku i trójkąta;</li> <li>•umie kreślić geometryczną sumę i różnicę kątów;</li> <li>•umie konstruować trójkąt o danych dwóch bokach i kącie między nimi zawartym.</li> </ul>		
--	---	---	--	--

4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE				
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wyrażenia algebraicznego;</li> <li>• umie budować proste wyrażenia algebraiczne;</li> <li>• umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz;</li> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne;</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla jednej zmiennej wymiernej;</li> <li>• zna pojęcie jednomianu;</li> <li>• zna pojęcie jednomianów podobnych;</li> <li>• umie porządkować jednomiany;</li> <li>• umie określić współczynniki liczbowe jednomianu;</li> <li>• umie rozpoznać jednomiany podobne;</li> <li>• zna pojęcie sumy algebraicznej;</li> <li>• zna pojęcie wyrazów podobnych;</li> <li>• umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej;</li> <li>• umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej;</li> <li>• umie wyodrębnić wyrazy podobne;</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne;</li> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych;</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla jednej zmiennej wymiernej;</li> <li>• rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych;</li> <li>• umie opuścić nawiasy;</li> <li>• umie zredukować wyrazy podobne;</li> <li>• umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne;</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;</li> <li>• umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian;</li> <li>• umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną;</li> <li>• umie pomnożyć dwumian przez dwumian.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie budować i odczytywać wyrażenia o konstrukcji wielodziałaniowej;</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla kilku zmiennych wymiernych;</li> <li>• umie zapisywać warunki prostego zadania w postaci jednomianu;</li> <li>• umie zapisywać warunki prostego zadania w postaci sumy algebraicznej;</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu;</li> <li>• umie mnożyć sumy algebraiczne;</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci;</li> <li>• umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych;</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w prostych zadaniach tekstowych.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci jednomianu;</li> <li>• umie obliczyć sumę algebraiczną znając jej wartość dla podanych wartości występujących w niej zmiennych;</li> <li>• umie zapisywać warunki zadania w postaci sumy algebraicznej;</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń;</li> <li>• umie wstawić nawiasy w sumie algebraicznej tak, by wyrażenie spełniało podany warunek;</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych;</li> <li>• umie zinterpretować geometrycznie iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian;</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy;</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zapisywać warunki nietypowych zadań w postaci jednomianu;</li> <li>• umie zapisywać warunki nietypowego zadania w postaci sumy algebraicznej;</li> <li>• umie stosować dodawanie, odejmowanie i mnożenie sum algebraicznych w nietypowych zadaniach tekstowych;</li> <li>• umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy;</li> <li>• umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci, stosując mnożenie sum algebraicznych;</li> <li>•umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych;</li> <li>•umie wykorzystać mnożenie sum algebraicznych do dowodzenia własności liczb.</li> </ul>	
<b>5. RÓWNANIA</b>				
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie równania;</li> <li>•zna pojęcie rozwiązania równania;</li> <li>•rozumie pojęcie rozwiązania równania;</li> <li>•umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie;</li> <li>•zna metodę równań równoważnych;</li> <li>•umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek;</li> <li>•umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać zadanie w postaci równania;</li> <li>•zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, spreczne;</li> <li>•umie rozpoznać równania równoważne;</li> <li>•umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu;</li> <li>•zna i stosuje metodę równań równoważnych;</li> <li>•umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania spreczne i tożsamościowe;</li> <li>•umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych;</li> <li>•umie analizować treść zadania o</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu;</li> <li>•umie stosować metodę równań równoważnych;</li> <li>•umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek;</li> <li>•umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych;</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą równania;</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania;</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać zadanie w postaci równania; wyszukuje wśród równań z wartością bezwzględną równania spreczne;</li> <li>•umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania spreczne i tożsamościowe;</li> <li>•umie rozwiązywać równania z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych;</li> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać problem w postaci równania;</li> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania;</li> <li>•umie wyznaczyć z nietypowego wzoru określoną wielkość.</li> </ul>

	<p>prostej konstrukcji;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać proste zadanie tekstowe za pomocą równania i sprawdzić poprawność rozwiązania ;</li> <li>•umie analizować treść zadania z procentami o prostej konstrukcji;</li> <li>•umie rozwiązać proste zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania;</li> <li>•umie przekształcać proste wzory;</li> <li>•umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wyrazić i rozwiązać zadania z procentami za pomocą równania;</li> <li>•umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne;</li> <li>•umie wyznaczyć z prostego wzoru określoną wielkość.</li> </ul>	<p>równania i sprawdzić poprawność rozwiązania;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wyrazić i rozwiązać nietypowe zadania z procentami za pomocą równania;</li> <li>•umie przekształcać wzory fizyczne i geometryczne;</li> <li>•umie wyznaczyć z wzoru określoną wielkość.</li> </ul>	
<b>6. POTĘGI</b>				
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym;</li> <li>•umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym;</li> <li>•zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach;</li> <li>•umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach;</li> <li>•zna wzór na potęgowanie potęgi;</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi;</li> <li>•umie potęgować potęgę;</li> <li>•zna wzór na potęgowanie iloczynu;</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu potęg o takich</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać liczbę w postaci potęgi;</li> <li>•umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach;</li> <li>•umie określić znak potęgi, nie wykonując obliczeń;</li> <li>•umie obliczyć wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi;</li> <li>•rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach;</li> <li>•umie zapisać w postaci jednej</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg liczb pierwszych;</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi;</li> <li>•umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażen;</li> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami;</li> <li>•umie wykonać</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie obliczyć wartość złożonego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi;</li> <li>•umie podać cyfrę jedności liczby podanej w postaci potęgi;</li> <li>•umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej złożonych wyrażen;</li> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami;</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami i pierwiastkami;</li> <li>•umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające;</li> <li>•umie porównać i porządkować potęgi, korzystając z potęgowania potęgi.</li> </ul>



<p>samych wykładnikach;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie potęgować iloczyn;</li> <li>•umie zapisać iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi;</li> <li>•zna pojęcie notacji wykładniczej dla danych liczb;</li> <li>•umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej;</li> <li>•zna pojęcie potęgi liczby 10 o wykładniku całkowitym ujemnym;</li> <li>•zna pojęcia pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej oraz pierwiastka III stopnia z dowolnej liczby;</li> <li>•zna wzór i umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby;</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki</li> <li>•zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu;</li> <li>•umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka;</li> <li>•umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia.</li> </ul>	<p>potęgi iloczynu i ilorazy potęg o takich samych podstawach;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń;</li> <li>•rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi;</li> <li>•umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi;</li> <li>•umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń;</li> <li>•rozumie powstanie wzoru na potęgowanie iloczynu i ilorazu;</li> <li>•umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach;</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego, stosując działania na potęgach;</li> <li>•umie zapisać dużą liczbę w notacji wykładniczej;</li> <li>•umie zapisać bardzo małą liczbę w notacji wykładniczej, wykorzystując potęgi liczby 10 o ujemnych wykładnikach;</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;</li> <li>•umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć</li> </ul>	<p>porównanie ilorazowe potęg o jednakowych podstawach;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie porównać potęgi sprowadzając je do tej samej podstawy;</li> <li>•umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń;</li> <li>•umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych;</li> <li>•umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach;</li> <li>•umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych;</li> <li>•rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce;</li> <li>•umie zapisać daną liczbę w notacji wykładniczej;</li> <li>•umie porównać proste liczby zapisane w notacji wykładniczej;</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego liczby zapisane w notacji wykładniczej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w nietypowych zadaniach tekstowych;</li> <li>•umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci, stosując działania na potęgach;</li> <li>•umie porównywać potęgi o różnych podstawach i różnych wykładnikach, stosując działania na potęgach;</li> <li>•umie porównać liczby zapisane w notacji wykładniczej;</li> <li>•umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej;</li> <li>•umie stosować notację wykładniczą do zamiany jednostek;</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;</li> <li>•umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka;</li> <li>•umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych;</li> <li>•umie rozwiązywać</li> </ul>	
--	--	---	---	--

	<p>czynnik pod znak pierwiastka;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania wartości liczbowej wyrażeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej;</li> <li>•umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki;</li> <li>•umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;</li> <li>•umie oszacować liczbę niewymierną;</li> <li>•umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych;</li> <li>•umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka;</li> <li>•umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka;</li> <li>•umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych;</li> <li>•umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń;</li> <li>•umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci;</li> <li>•umie rozwiązywać</li> </ul>	<p>nietypowe zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie porównać liczby niewymierne.</li> </ul>	
--	---	---	--	--

		zadania tekstowe na zastosowanie działań na pierwiastkach.		
7. GRANIASTOSŁUPY				
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie prostopadłościanu;</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prostego;</li> <li>• zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego;</li> <li>• zna budowę graniastosłupa;</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów;</li> <li>• umie wskazać na modelu graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe;</li> <li>• zna pojęcie siatki graniastosłupa;</li> <li>• zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa;</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa;</li> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki;</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa prostego;</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa prostego o podstawie trójkąta lub czworokąta;</li> <li>• zna wzory i umie obliczyć objętości prostopadłościanu i sześcianu;</li> <li>• zna jednostki objętości;</li> <li>• rozumie pojęcie objętości;</li> <li>• zna pojęcie wysokości</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie graniastosłupa pochyłego;</li> <li>• umie wskazać na rysunku graniastosłupa prostego krawędzie i ściany prostopadłe oraz równoległe;</li> <li>• umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa;</li> <li>• umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym;</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa;</li> <li>• rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki;</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego;</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego;</li> <li>• rozumie zasady zamiany jednostek objętości;</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości;</li> <li>• umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu;</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa;</li> <li>• umie rozwiązać zadania tekstowe związane z sumą długości krawędzi;</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta;</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa;</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa;</li> <li>• umie rozwiązać proste zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego;</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości;</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu;</li> <li>• umie obliczyć objętość graniastosłupa;</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi;</li> <li>• umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta;</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa;</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego;</li> <li>• umie zamieniać jednostki objętości;</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu;</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa;</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa;</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego;</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością prostopadłościanu;</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z objętością graniastosłupa.</li> </ul>

<p>graniastosłupa;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa.</li> </ul>	<p>prostopadłościanu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć objętość graniastosłupa;</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa.</li> </ul>	<p>związane z objętością graniastosłupa.</p>		
<p>8. STATYSTYKA</p>				
<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego;</li> <li>• zna pojęcie wykresu;</li> <li>• rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji;</li> <li>• umie odczytać informacje z prostych tabeli, wykresu, diagramu;</li> <li>• zna pojęcie średniej arytmetycznej;</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną liczb całkowitych;</li> <li>• zna pojęcie danych statystycznych;</li> <li>• umie zebrać dane statystyczne;</li> <li>• zna pojęcie zdarzenia losowego;</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu;</li> <li>• umie ułożyć pytania do prezentowanych danych;</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną;</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią;</li> <li>• umie opracować dane statystyczne;</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne;</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu;</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować prezentowane informacje;</li> <li>• umie prezentować dane w korzystnej formie;</li> <li>• umie rozwiązać proste zadanie tekstowe związane ze średnią arytmetyczną;</li> <li>• umie opracować proste dane statystyczne;</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować prezentowane w różny sposób informacje;</li> <li>• umie obliczyć średnią arytmetyczną liczb;</li> <li>• umie rozwiązać trudniejsze zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną;</li> <li>• umie opracować dane statystyczne;</li> <li>• umie prezentować dane statystyczne w dogodnej formie;</li> <li>• zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego;</li> <li>• umie określić zdarzenia losowe w doświadczeniu;</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia.</li> </ul>	<p>UCZEŃ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać trudne zadania tekstowe związane ze średnią arytmetyczną;</li> <li>• umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia.</li> </ul>