

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

# **Wymagania edukacyjne z matematyki**

**klasa: 6**

**Rok szkolny: 2021/2022**

**WYMAGANIA EDUKACYJNE NIEZBĘDNE DO OTRZYMANIA PRZEZ UCZNIA POSZCZEGÓLNYCH**

**ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH  
Z MATEMATYKI  
KLASA VI**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).**

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

**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 edukacyjne z matematyki - klasa 6

Wymagania podstawowe		Wymagania ponadpodstawowe		
Ocena dopuszczająca (2) (K - konieczny)	Ocena dostateczna (3) (P - podstawowy)	Ocena dobra (4) (R - rozszerzający)	Ocena bardzo dobra (5) (D - dopełniający)	Ocena celująca (6) (W - wykraczający)
<b>dział: LICZBY NATURALNE I UŁAMKI</b>				
<p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy działań,</li> <li>• algorytm mnożenia</li> <li>• i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,...</li> <li>• kolejność wykonywania działań,</li> <li>• pojęcie potęgi,</li> <li>• zna kolejność wykonywania działań, gdy nie występują nawiasy,</li> <li>• algorytmy czterech działań pisemnych,</li> <li>• <b>pojęcie potęgi</b>,</li> <li>• zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,</li> <li>• pojęcie ułamka nieskracalnego,</li> <li>• pojęcie ułamka jako:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ilorazu dwóch liczb naturalnych,</li> <li>– części całości,</li> </ul> </li> <li>• algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie,</li> <li>• algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych,</li> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka,</li> <li>• zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ ROZUMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania działań pamięciowych,</li> <li>• związek potęgi z iloczynem,</li> <li>• potrzebę stosowania działań pisemnych,</li> <li>• <b>związek potęgi z iloczynem</b></li> <li>• pojęcie ułamka jako:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ilorazu dwóch liczb naturalnych</li> <li>– części całości</li> </ul> </li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną,</li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku,</li> <li>– dwucyfrowe liczby naturalne,</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne – w ramach tabliczki mnożenia,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik,</li> <li>• pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ ROZUMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczbę naturalną</li> <li>– ułamek dziesiętny,</li> </ul> </li> <li>• pamięciowo dodawać i odejmować:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku,</li> <li>– wielocyfrowe liczby naturalne,</li> </ul> </li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne – wykraczające poza tabliczkę mnożenia,</li> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne,</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (proste przykłady),</li> <li>• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych,</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego,</li> <li>• <b>obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę,</b></li> <li>• <b>rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami,</b></li> <li>• zaznaczyć i odczytać ułamek na osi liczbowej,</li> <li>• podnosić do kwadratu i sześcianu:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– ułamki właściwe,</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe liczby naturalne,</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian ułamka dziesiętnego (proste przykłady)</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li> <li>• szacować wartości wyrażen arytmetycznych,</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych sposobem pisemnym,</li> <li>• <b>zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10</b></li> <li>• podnosić do kwadratu i sześcianu:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– liczby mieszane,</li> </ul> </li> <li>• obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej,</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci,</li> <li>• porównać liczby wymierne dodatnie,</li> <li>• porządkować liczby wymierne dodatnie,</li> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen,</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (proste przykłady),</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych,</li> <li>• <b>określić ostatnią cyfrę potęgi,</b></li> <li>• obliczyć wartość ułamka piętrowego,</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich,</li> <li>• określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych.</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażen,</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych</li> <li>• <b>rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami</b></li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian liczby naturalne, pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych (proste przykłady),</li> <li>• zapisać iloczyny w postaci potęgi,</li> <li>• wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe,</li> <li>• dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe,</li> <li>• obliczyć ułamek z liczby naturalnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych,</li> <li>• zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,</li> <li>• określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu,</li> </ul>		
--	--	---	--	--

## dział: FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,</li> <li>• wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostych i odcinków,</li> </ul> </li> <li>• pojęcia: koło i okrąg,</li> <li>• elementy koła i okręgu,</li> <li>• zależność między długością promienia i średnicy,</li> <li>• rodzaje trójkątów,</li> <li>• nazwy boków w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• nazwy boków w trójkącie prostokątnym,</li> <li>• nazwy czworokątów,</li> <li>• definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta,</li> <li>• zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie,</li> <li>• pojęcie kąta,</li> <li>• pojęcie wierzchołka i ramion kąta,</li> <li>• podział kątów ze względu na miarę: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prosty, ostry, rozwarty,</li> </ul> </li> <li>• podział kątów ze względu na położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>przyległe, wierzchołkowe,</li> </ul> </li> <li>• zapis symboliczny kąta i jego miary,</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,</li> <li>• sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą,</li> <li>• konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych,</li> <li>• pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe,</li> <li>• wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole,</li> <li>• kreślić koło o danym promieniu lub o danej średnicy,</li> <li>• obliczyć obwód trójkąta,</li> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o bokach,</li> <li>• wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych,</li> <li>• zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach,</li> <li>• warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta,</li> <li>• własności czworokątów,</li> <li>• podział kątów ze względu na miarę: pełny, półpełny,</li> <li>• miary kątów w trójkącie równobocznym,</li> <li>• zależność między kątami w trójkącie równoramiennym,</li> <li>• zależność między kątami w trapezie, równoległoboku,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między kołem i okręgiem,</li> <li>• zasady konstrukcji,</li> <li>• związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie,</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych (proste przykłady),</li> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami,</li> <li>• narysować poszczególne rodzaje trójkątów,</li> <li>• narysować trójkąt w skali,</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód,</li> <li>• obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach,</li> <li>• skonstruować trójkąt o danych trzech bokach,</li> <li>• sklasyfikować czworokąty,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wzajemne położenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>– prostej i okręgu,</li> <li>– okręgów</li> </ul> </li> <li>• podział kątów ze względu na miarę: wypukły, wklęsły,</li> <li>• podział kątów ze względu na położenie: odpowiadające, naprzemianległe,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych,</li> <li>• sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt,</li> <li>• rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach,</li> <li>• skonstruować kopię czworokąta,</li> <li>• skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy własności trójkątów lub czworokątów.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta,</li> <li>• wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta,</li> <li>• skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię,</li> <li>• rozwiązać zadanie związane z zegarem (kąty),</li> <li>• określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt,</li> <li>• konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt,</li> <li>• konstrukcyjny sposób wyznaczenia środka odcinka,</li> <li>• pojęcie symetralnej odcinka,</li> <li>• definicję sześciokąta foremego oraz sposób jego kreślenia,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt,</li> <li>• skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt,</li> <li>• wyznaczyć środek narysowanego okręgu, przechodzącą przez dany punkt,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach.</li> </ul>
---	--	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć obwód czworokąta,</li> <li>• zmierzyć kąt,</li> <li>• narysować kąt o określonej mierze,</li> <li>• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów trójkąta,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta ,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych,</li> <li>• obliczyć brakujące miary kątów czworokątów,</li> <li>•</li> </ul>			
---	--	--	--	--

## dział: LICZBY NA CO DZIEŃ

<p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki czasu,</li> <li>• jednostki długości,</li> <li>• jednostki masy,</li> <li>• pojęcie skali i planu,</li> <li>• funkcje podstawowych klawiszy,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ ROZUMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy,</li> <li>• potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach,</li> <li>• korzyści płynące</li> <li>• z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń,</li> <li>• znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: <ul style="list-style-type: none"> <li>– diagramów</li> <li>– schematów</li> <li>– innych rysunków,</li> </ul> </li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć upływ czasu między wydarzeniami,</li> <li>• porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej,</li> <li>• zamienić jednostki czasu,</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące długości,</li> <li>• wykonać obliczenia dotyczące masy,</li> <li>• zamienić jednostki długości i mas,</li> <li>• obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości,</li> <li>• wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora ,</li> <li>• odczytać dane z: <ul style="list-style-type: none"> <li>– tabeli</li> <li>– diagramu</li> </ul> </li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych.</li> <li>• odczytać dane z wykresu,</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady dotyczące lat przestępnych,</li> <li>• zasady zaokrąglania liczb,</li> <li>• symbol przybliżenia,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ ROZUMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konieczność wprowadzenia lat przestępnych,</li> <li>• potrzebę zaokrąglania liczb,</li> <li>• zasadę sporządzania wykresów,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać przykładowe lata przestępne,</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu,</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same masy,</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach te same długości,</li> <li>• porządkować wielkości podane w różnych jednostkach,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy,</li> <li>• obliczyć skalę,</li> <li>• zaokrąglić liczbę do danego rzędu,</li> <li>• sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań,</li> <li>• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego,</li> <li>• rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora,</li> <li>• zinterpretować odczytane dane,</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu,</li> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów,</li> <li>•</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funkcje klawiszy pamięci kalkulatora,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą,</li> <li>• zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej,</li> <li>• wskazać liczby o podanym zaokrągleniu,</li> <li>• zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek,</li> <li>• porównać informacje odczytane z dwóch wykresów,</li> <li>•</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem ,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy, określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki,</li> <li>• wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora,</li> <li>• wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego,</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu,</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• dopasować wykres do opisu sytuacji,</li> <li>• przedstawić dane w postaci wykresu,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą ,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami,</li> </ul>
--	--	--	--	--

## dział: PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS

<p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki prędkości</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</b></p>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</b></p>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</b></p>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</b></p>
--	--	--	--	---

<p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach,</li> <li>• obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• algorytm zamiany jednostek prędkości,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać jednostki prędkości,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości ,</li> <li>• obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym.</li> </ul>
--	--	--	--	---

## dział: POLA WIELOKĄTÓW

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednostki miary pola,</li> <li>• wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu,</li> <li>• wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu,</li> <li>• wzór na obliczanie pola trójkąta,</li> <li>• wzór na obliczanie pola trapezu,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych,</li> <li>• zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych ,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole prostokąta i kwadratu,</li> <li>• obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku,</li> <li>• obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie,</li> <li>• obliczyć pole rombu o danych przekątnych,</li> <li>• obliczyć pole narysowanego równoległoboku,</li> <li>• obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie,</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trójkąta,</li> <li>• obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość,</li> <li>• obliczyć pole narysowanego trapezu.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zamiany jednostek pola,</li> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku,</li> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta,</li> <li>• wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie,</li> <li>• narysować prostokąt o danym polu ,</li> <li>• zamienić jednostki pola,</li> <li>• narysować równoległobok o danym polu,</li> <li>• obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta,</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów,</li> <li>• obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość,</li> <li>• obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej,</li> <li>• obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta,</li> <li>• podzielić trójkąt na części o równych polach,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta,</li> <li>• narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta,</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów,</li> <li>• podzielić trapez na części o równych polach,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu,</li> <li>• obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta,</li> </ul>
---	---	--	--	--

## dział: PROCENTY

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie procentu,</li> <li>• algorytm zamiany ułamków na procenty,</li> <li>• korzyści płynące</li> <li>• z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń,</li> <li>• pojęcie diagramu,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasady zaokrąglania liczb ,</li> <li>• algorytm obliczania ułamka liczby,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe</li> </ul>
--	---	---	--	--

<p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym,</li> <li>• pojęcie procentu liczby jako jej części ,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określić w procentach, jaką część figury zacieniowano,</li> <li>• zamienić procent na ułamek,</li> <li>• opisywać w procentach części skończonych zbiorów,</li> <li>• zamienić ułamek na procent,</li> <li>• zamienić ułamek na procent ,</li> <li>• odczytać dane z diagramu,</li> <li>• odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego,</li> <li>• obliczyć procent liczby naturalnej ,</li> <li>•</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem,</li> <li>• potrzebę stosowania różnych diagramów,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie,</li> <li>• porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami,</li> <li>• określić, jakim procentem jednej liczby jest druga,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga,</li> <li>• zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach,</li> <li>• opisywać w procentach części skończonych zbiorów ,</li> <li>• określić, jakim procentem jednej liczby jest druga ,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby,</li> <li>• obliczyć liczbę większą o dany procent,</li> <li>• obliczyć liczbę mniejszą o dany procent,</li> <li>• obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu</li> </ul>	<p>procentem jednej liczby jest druga,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu</li> </ul>	<p>określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga,</li> <li>• porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent ,</li> </ul>	<p>związane z ułamkami i procentami,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu</li> </ul>
--	--	---	---	--

## dział: LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

<p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie liczby ujemnej ,</li> <li>• pojęcie liczb przeciwnych ,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach,</li> <li>• zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne .</li> <li>• zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach,</li> <li>• zasadę dodawania liczb o różnych znakach,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej ,</li> <li>• wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od dane,</li> <li>• porównać liczby wymierne,</li> <li>• zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej,</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych,</li> <li>• powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę,</li> <li>• obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych,</li> <li>•</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ ZNA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojęcie wartości bezwzględnej ,</li> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej ,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować liczby wymierne,</li> <li>• obliczyć wartość bezwzględną liczby,,</li> <li>• obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych,</li> <li>• korzystać z przemienności i łączności dodawania,</li> <li>• uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu,</li> <li>• obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych,</li> <li>• ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych,</li> <li>• obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych ,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podać, ile liczb spełnia podany warunek,</li> <li>• obliczyć sumę wieloskładnikową ,</li> <li>• ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych,</li> <li>• obliczyć potęgę liczby wymiernej,</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych.</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</u></p> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi</li> </ul>
---	---	---	--	--

## dział: WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

<p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych,</li> <li>pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych,</li> <li>pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego ,</li> <li>pojęcie równania,</li> <li>pojęcie rozwiązania równania,</li> <li>pojęcie liczby spełniającej równanie,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą,</li> <li>obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia,</li> <li>zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym zadaną niewiadomą,</li> <li>zapisać zadanie w postaci równania,</li> <li>odgadnąć rozwiązanie równania,</li> <li>podać rozwiązanie prostego równania,</li> <li>sprawdzić, czy liczba spełnia równanie,</li> <li>rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego,</li> <li>sprawdzić poprawność rozwiązania równania,</li> <li>sprawdzić poprawność rozwiązania zadania,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ROZUMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi,</li> <li>zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów,</li> <li>zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorzem jednomianu i liczby wymiernej,</li> <li>obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu</li> <li>doprowadzić równanie do prostszej postaci ,</li> <li>wyrazić treść zadania za pomocą równania,</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów,</li> <li>zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorzem jednomianu i liczby wymiernej,</li> <li>metodę równań równoważnych,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ ROZUMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>metodę równań równoważnych,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku,</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń,</li> <li>podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych,</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi,</li> <li>uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba,</li> <li>rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń.</li> <li>zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zbudować wyrażenie algebraiczne,</li> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych,</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych,</li> <li>przyrządkować równanie do podanego zdania,</li> <li>wskazać równanie, które nie ma rozwiązania,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi,</li> <li>zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie,</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania.</li> </ul>
--	---	---	--	--

## dział: FIGURY PRZESTRZENNE

<p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula,</li> <li>pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę,</li> <li>podstawowe wiadomości na temat – prostopadłościenu – sześcienu</li> <li>pojęcie siatki bryły,</li> <li>wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościenu i sześcienu,</li> <li>cechy charakteryzujące graniastosłup prosty,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego ,</li> <li>zależności pomiędzy jednostkami objętości ,</li> <li>wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego,</li> <li>wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa ,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ ZNA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie czwororościanu foremnego,</li> </ul> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcienu z różnych siatek,</li> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,</li> </ul>	<p><b>UCZEŃ spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</b></p> <p><b>UCZEŃ UMIE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościenu i sześcienu,</li> </ul>
--	---	---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwy graniastoslupów prostych w zależności od podstawy,</li> <li>• pojęcie siatki graniastoslupa prostego,</li> <li>• pojęcie objętości figury,</li> <li>• jednostki objętości,</li> <li>• wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• pojęcie ostrosłupa,</li> <li>• nazwy ostrosłupów,</li> <li>• w zależności od podstawy, cechy budowy ostrosłupa.</li> <li>• pojęcie siatki ostrosłupa,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sposób obliczania pola powierzchni graniastoslupa prostego jako pole jego siatki,</li> <li>• pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych,</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać graniastoslup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył,</li> <li>• wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę,</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej,</li> <li>• wskazać w prostopadłościanie krawędzie, o jednakowej długości,</li> <li>• obliczyć sumę długości prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu,</li> <li>• kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni sześcianu,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu,</li> <li>• wskazać graniastoslup prosty wśród innych brył,</li> <li>• wskazać w graniastostłupie krawędzie o jednakowej długości,</li> <li>• wskazać rysunki siatek graniastoslupów prostych,</li> <li>• kreślić siatkę graniastoslupa prostego,</li> <li>• podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych,</li> <li>• obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi</li> <li>• obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach,</li> <li>• obliczyć objętość graniastoslupa prostego, którego dane są: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pole podstawy i wysokość,</li> </ul> </li> <li>• wskazać ostrosłup wśród innych brył ,</li> <li>• wskazać siatkę ostrosłupa,</li> <li>•</li> </ul>	<p><u>UCZEŃ ROZUMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• różnicę między polem powierzchni a objętością,</li> <li>• zasadę zamiany jednostek objętości,</li> <li>• sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki.</li> </ul> <p><u>UCZEŃ UMIE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły,</li> <li>• określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastoslupa,</li> <li>• wskazać w graniastostłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni graniastoslupa prostego,</li> <li>• obliczyć objętość graniastoslupa prostego, którego dane są: elementy podstawy i wysokość,</li> <li>• zamienić jednostki objętości,</li> <li>• wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość.</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastoslupa (proste przykłady)</li> <li>• określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa,</li> <li>• obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcian,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów,</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastoslupa,</li> <li>• rysować rzut równoległy ostrosłupa,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa - na podstawie narysowanej siatki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślić siatkę graniastoslupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części,</li> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastoslupa prostego,</li> <li>• obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa na podstawie opisu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> </ul>
--	--	--	---	---

Tematy, których realizację można rozpocząć w klasie siódmej oznaczono szarym paskiem.