

Wymagania edukacyjne - matematyka – klasa VI

DZIAŁ I. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI

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.

UCZEŃ ZNA:

- nazwy działań,
- algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, . . . ,
- kolejność wykonywania działań,
- pojęcie potęgi,
- algorytmy czterech działań pisemnych,
- zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,
- pojęcie ułamka nieskracalnego,
- pojęcie ułamka jako:
 - ✓ ilorazu dwóch liczb naturalnych,
 - ✓ części całości,
- algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie,
- algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych,
- zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka,
- zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły.

UCZEŃ ROZUMIE:

- potrzebę stosowania działań pamięciowych,
- związek potęgi z iloczynem,
- potrzebę stosowania działań pisemnych,
- zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych,
- pojęcie ułamka jako:
 - ✓ ilorazu dwóch liczb naturalnych,
 - ✓ części całości,
- zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka.

UCZEŃ UMIE:

- zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej liczbę naturalną,
- pamięciowo dodawać i odejmować:
 - ✓ ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku,
 - ✓ dwucyfrowe liczby naturalne,
- mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia,
- obliczyć kwadrat i sześcian:
 - ✓ liczby naturalnej,
 - ✓ ułamka dziesiętnego,

	• pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych, • zapisać iloczyny w postaci potęgi, • wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe, • uzupełnić brakujący licznik lub mianownik w równościach ułamków zwykłych, • dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe, • podnosić do kwadratu i sześciynu ułamki właściwe, • zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny odwrotnie, • zaznaczyć i odczytać ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik, • pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: ✓ liczbę naturalną, ✓ ułamek dziesiętny • pamięciowo dodawać i odejmować ✓ ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku, ✓ wielocyfrowe liczby naturalne, • mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia, • mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne, • tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgę, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami, • obliczyć ułamek z liczby naturalnej, • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych, • porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym, • porządkować ułamki, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich, • podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego, • zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego,

	określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	UCZEŃ UMIE: - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, - szacować wartości wyrażeń arytmetycznych, - rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, zapisać liczbę w postaci potęgi liczby 10, - podnosić do kwadratu i sześciannu liczby mieszane, - obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej, - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, - porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci, - porównać liczby wymierne dodatnie, - porządkować liczby wymierne dodatnie. - uzupełniać brakujące liczby w wyrażeniu arytmetycznym, tak by otrzymać ustalony wynik, - obliczyć wartość ułamka piętrowego.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	UCZEŃ ZNA: - warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony UCZEŃ UMIE: - tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń, - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, - rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych, - określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	

DZIAŁ II. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE

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.

UCZEŃ ZNA:

- pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg,
- wzajemne położenie prostych i odcinków,
- elementy koła i okręgu,
- zależność między długością promienia i średnicy,
- rodzaje trójkątów,
- nazwy boków w trójkącie równoramiennym,
- nazwy boków w trójkącie prostokątnym,
- zależność między bokami w trójkącie równoramiennym,
- nazwy czworokątów,
- własności czworokątów,
- definicję przekątnej, obwodu wielokąta,
- zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie,
- pojęcie kąta,
- pojęcie wierzchołka i ramion kąta,
- podział kątów ze względu na miarę: prosty, ostry, rozwarty,
- podział kątów ze względu na położenie: przyległe, wierzchołkowe,
- zapis symboliczny kąta i jego miary,
- sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta,
- sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta.

UCZEŃ ROZUMIE:

- różnicę między kołem i okręgiem, prostą i odcinkiem, prostą i półprostą,
- konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych,
- pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów,
- związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów.

UCZEŃ UMIE:

- narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe,
- wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole,
- kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy,
- narysować poszczególne rodzaje trójkątów,
- narysować trójkąt w skali,
- obliczyć obwód trójkąta, czworokąta,
- wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach,
- narysować czworokąt, mając informacje o bokach,
- zmierzyć kąt,
- narysować kąt o określonej mierze,

	• rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów, • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta, • przenieść konstrukcyjnie odcinek, • skonstruować odcinek jako sumę odcinków.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych, • zależność między bokami w trójkącie równoramiennym, • podział kątów ze względu na miarę: pełny, półpełny, • miary kątów w trójkącie równobocznym, • zależność między kątami w trójkącie równoramiennym, • zależność między kątami w równoległoboku, trapezie, • zasady konstrukcji, • warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie, • obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód, • obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków, • sklasyfikować czworokąty, • narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta, • rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami, • obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych, • obliczyć brakujące miary kątów czworokątów. • posługując się cyrklem porównać długości odcinków, • skonstruować odcinek jako różnicę odcinków, • wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych, • skonstruować trójkąt o danych trzech bokach.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • wzajemne położenie: prostej i okręgu oraz okręgów, • podział kątów ze względu na położenie: odpowiadające, naprzemianległe. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych, • obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów, • skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną, • sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt, • rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach.

	rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta, czworokąta lub innego wielokąta.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	UCZEŃ UMIE: - rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami, - rozwiązać zadanie związane z zegarem, - określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania, - obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta, - obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach. - wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych, - rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	

DZIAŁ III. LICZBY NA CO DZIEŃ	
<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> 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.	UCZEŃ ZNA: - jednostki czasu, - jednostki długości, - jednostki masy, - pojęcie skali i planu - funkcje podstawowych klawiszy kalkulatora. UCZEŃ ROZUMIE: - potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy, - potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach, - korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń, - znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: diagramów, map, planów, schematów, innych rysunków. UCZEŃ UMIE: - obliczyć upływ czasu między wydarzeniami, - porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej, - zamienić jednostki czasu,

	• wykonać obliczenia dotyczące długości, • wykonać obliczenia dotyczące masy, • zamienić jednostki długości i masy, • obliczyć skalę, • obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości, • wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora, • odczytać dane z: tabeli, planu, mapy, diagramu, • odczytać dane z wykresu, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych. • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu,
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • zasady dotyczące lat przestępnych, • zasady zaokrąglania liczb, • symbol przybliżenia, <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • konieczność wprowadzenia lat przestępnych, • potrzebę zaokrąglania liczb, • zasadę sporządzania wykresów, <i>UCZEŃ UMIE:</i> • wyrażać w różnych jednostkach te same masy, • wyrażać w różnych jednostkach te same długości, • porządkować wielkości podane w różnych jednostkach, • szacować długości i masy, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy, • rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą, • zaokrąglić liczbę do danego rzędu, • sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań, • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego, • rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora, • zinterpretować odczytane dane, • zinterpretować odczytane dane, • przedstawić dane w postaci wykresu, • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • funkcje klawiszy pamięci kalkulatora <i>UCZEŃ UMIE:</i> • zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej, • wskazać liczby o podanym zaokrągleniu,

na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	• zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek , • porównać informacje odczytane z dwóch wykresów
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	UCZEŃ UMIE: • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą, • określić ile jest liczb o podanym zaokrągleniu, spełniających dane warunki, • wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora. • wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub mapy, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • dopasować wykres do opisu sytuacji, • przedstawić dane w postaci wykresu.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	

DZIAŁ IV. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS	
<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> 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.	UCZEŃ ZNA: • jednostki prędkości. UCZEŃ ROZUMIE: • znaczenie pojęć prędkość, droga, czas w ruchu jednostajnym UCZEŃ UMIE: • na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu, • obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas, • porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach, • obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	UCZEŃ ZNA: • algorytm zamiany jednostek prędkości, UCZEŃ ROZUMIE: • potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości, UCZEŃ UMIE: • zamieniać jednostki prędkości, • porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach,

	• rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości, • obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość, • odczytać z wykresu zależności drogi od czasu lub prędkości od czasu potrzebne dane, • obliczyć prędkość na podstawie wykresu zależności drogi od czasu,
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ UMIE:</i> • rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu, • rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas. • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE</i> • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu, • obliczyć prędkości na podstawie wykresu zależności drogi od czasu, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	

DZIAŁ V. POLA WIELOKĄTÓW	
<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> 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.	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • jednostki miary pola, • wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu, • wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu, • wzór na obliczanie pola trójkąta, • wzór na obliczanie pola trapezu. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych, • zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • obliczyć pole prostokąta i kwadratu, • obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku, • obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie, • obliczyć pole rombu o danych przekątnych,

	• obliczyć pole narysowanego równoległoboku, • obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie, • obliczyć pole narysowanego trójkąta, • obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	UCZEŃ ROZUMIE: • zasadę zamiany jednostek pola, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta, • wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu UCZEŃ UMIE: • obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, • zamienić jednostki pola, • narysować wysokość równoległoboku do wskazanego boku, • narysować równoległobok o danym polu, • obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę, • obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu, • narysować wysokość trójkąta do wskazanego boku, • narysować trójkąt o danym polu, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta, • narysować wysokość trapezu, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4)</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	UCZEŃ UMIE: • obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta, • obliczyć długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta, • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów, • narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta, • podzielić trójkąt na części o równych polach, • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów, • narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta, • obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności	UCZEŃ UMIE • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu,

złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	• rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trójkąta, • podzielić trapez na części o równych polach, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem trapezu.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	

DZIAŁ VI. PROCENTY	
<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> 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.	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • pojęcie procentu, • algorytm zamiany ułamków na procenty, • pojęcie diagramu, <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym, • korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń procentowych • znaczenie podstawowych symboli występujących w opisach diagramów, • pojęcie procentu liczby jako jej części. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • określić w procentach, jaką część figury zacieniowano, • zapisać ułamek o mianowniku 100 w postaci procentu, • zamienić ułamek na procent, • zamienić procent na ułamek, • opisywać w procentach części skończonych zbiorów, • odczytać dane z diagramu, • odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych, • przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, • zaznaczać określoną procentem część figury lub zbioru skończonego, • obliczyć procent liczby naturalnej.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • zasady zaokrąglania liczb, • algorytm obliczania ułamka liczby. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem, • potrzebę stosowania różnych diagramów. <i>UCZEŃ UMIE:</i>

	- wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie, - porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami, - określić, jakim procentem jednej liczby jest druga, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga, - gromadzić i porządkować zebrane dane, - wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby, - obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby, - obliczyć liczbę większą o dany procent, - obliczyć liczbę mniejszą o dany procent, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ UMIE:</i> - rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu. - wyrazić podwyżki i obniżki o dany procent w postaci procentu początkowej liczby.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE</i> - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga, - porównać dane z dwóch diagramów i odpowiedzieć na pytania dotyczące znalezionych danych, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej procentu, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	

DZIAŁ VII. LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE

<u>Wymagania na ocenę do-</u>	<i>UCZEŃ ZNA:</i>
-------------------------------	-------------------

<u>puszczającą (2).</u> 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.	• pojęcie liczby ujemnej, • pojęcie liczb przeciwnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach, • zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych, • zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach, • zasadę dodawania liczb o różnych znakach. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej, • wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej, • porównać liczby wymierne, • zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej, • obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych, • powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę, • obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> • pojęcie wartości bezwzględnej, • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> • zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej. <i>UCZEŃ UMIE:</i> • porządkować liczby wymierne, • obliczyć wartość bezwzględną liczby, • korzystać z przemienności i łączności dodawania, • uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu, • obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych, • ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych, • obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych. • określić znak potęgi liczby wymiernej.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia.	<i>UCZEŃ UMIE:</i> • podać ile liczb spełnia podany warunek, • obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych, • obliczyć sumę wieloskładnikową, • porównać sumy i różnice liczb całkowitych,

Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE</i> - rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi, - rozwiązać zadanie związane z wartością bezwzględną, - obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach całkowitych, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	

DZIAŁ VIII. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA

<u>Wymagania na ocenę dopuszczającą (2).</u> 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.	<i>UCZEŃ ZNA:</i> - zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych, - pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych, - pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego, - pojęcie równania, - pojęcie rozwiązania równania, - pojęcie liczby spełniającej równanie. <i>UCZEŃ UMIE:</i> - zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą, - obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia, - zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą, - zapisać zadanie w postaci równania, - odgadnąć rozwiązanie równania, - podać rozwiązanie prostego równania, - sprawdzić, czy liczba spełnia równanie, - rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego, - sprawdzić poprawność rozwiązania równania, - sprawdzić poprawność rozwiązania zadania.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne	<i>UCZEŃ ZNA:</i> zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów,

w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	- zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> - potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych. <i>UCZEŃ UMIE:</i> - stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi, - zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku, - zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów, - zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej, - obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu, - doprowadzić równanie do prostszej postaci, - uzupełnić rozwiązywanie równania metodą równań równoważnych, - zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je, - wyrazić treść zadania za pomocą równania, - rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	<i>UCZEŃ ZNA:</i> - metodę równań równoważnych. <i>UCZEŃ ROZUMIE:</i> - metodę równań równoważnych. <i>UCZEŃ UMIE:</i> - rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi - rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń. - uzupełnić równanie, tak aby spełniała je podana liczba.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE</i> - zbudować wyrażenie algebraiczne, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych, - rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi, - zapisać zadanie w postaci równania, - wskazać równanie, które nie ma rozwiązania, - zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie, - zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie, - rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u>	

DZIAŁ IX. FIGURY PRZESTRZENNE

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.

UCZEŃ ZNA:

- pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula,
- pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę,
- podstawowe wiadomości na temat prostopadłościanu, sześcianu,
- pojęcie siatki bryły,
- wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu,
- cechy charakteryzujące graniastosłup prosty,
- nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy,
- pojęcie siatki graniastosłupa prostego,
- pojęcie objętości figury,
- jednostki objętości,
- wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu,
- pojęcie ostrosłupa,
- nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy,
- cechy dotyczące budowy ostrosłupa,
- pojęcie siatki ostrosłupa

UCZEŃ ROZUMIE:

- sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki,
- pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych.

UCZEŃ UMIE:

- wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył,
- wskazać na modelach pojęcia charakteryzujące bryłę,
- wskazać w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę,
- wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe do danej,
- wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości,
- obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu i sześcianu,
- wskazać siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku,
- kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu,
- obliczyć pole powierzchni sześcianu,
- obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu,
- wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył,
- wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości,
- wskazać rysunki siatek graniastosłupów prostych,
- kreślić siatkę graniastosłupa prostego,

	• obliczyć pole powierzchni graniastosłupa prostego, • podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych, • obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi, • obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach, • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość, • wskazać ostrosłup wśród innych brył, • wskazać siatkę ostrosłupa.
<u>Wymagania na ocenę dostateczną (3)</u> obejmują wiadomości stosunkowo łatwe do opanowania, przydatne w życiu codziennym, bez których nie jest możliwe kontynuowanie dalszej nauki. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą):	UCZEŃ ZNA: • wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego, • zależności pomiędzy jednostkami objętości, • wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego, • wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa. UCZEŃ ROZUMIE: • różnicę między polem powierzchni a objętością, • zasadę zamiany jednostek objętości, • sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki. UCZEŃ UMIE: • określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu, • rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły, • określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa, • wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe, • obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość, • zamienić jednostki objętości, • wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa, • określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa, • obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa, • narysować siatkę ostrosłupa, • obliczyć pole powierzchni całkowitej ostrosłupa, • wskazać podstawę i ściany boczne na siatce ostrosłupa, • rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem.
<u>Wymagania na ocenę dobrą (4).</u> obejmują wiadomości i umiejętności o średnim stopniu trudności, które są przydatne na kolejnych poziomach kształcenia. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań	UCZEŃ ZNA: • pojęcie czworościanu foremnego UCZEŃ UMIE: • rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych,

na ocenę dopuszczającą i dostateczną):	• rysować rzut równoległy ostrosłupa • określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły, • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu, • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów.
<u>Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)</u> obejmują wiadomości i umiejętności złożone, o wyższym stopniu trudności, wykorzystywane do rozwiązywania zadań problemowych. Uczeń (oprócz spełnienia wymagań na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą):	<i>UCZEŃ UMIE</i> • rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące budowania sześcianu z różnych siatek, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych, • kreślić siatki graniastosłupa prostego powstałego z podziału sześcianu na części, • rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego.
<u>Wymagania na ocenę celującą (6)</u> stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.	