**Wymagania edukacyjne z matematyki do klasy szóstej**

**Treści nieobowiązkowe oznaczono szarym paskiem.**

**DZIAŁ 1. LICZBY NATURALNE I UŁAMKI**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna nazwy działań
* zna kolejność wykonywania działań
* zna pojęcie potęgi
* zna algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,..
* zna i rozumie algorytmy czterech działań pisemnych
* zna i rozumie zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych
* zna pojęcie ułamka nieskracalnego
* zna i rozumie pojęcie ułamka jako:

– ilorazu dwóch liczb naturalnych

– części całości

* zna i rozumie algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie
* zna i rozumie algorytmy czterech działań na ułamkach zwykłych
* zna i rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka
* zna i rozumie zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły
* umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej: liczbę naturalną, ułamek zwykły i dziesiętny
* umie dodawać i odejmować w pamięci:

– dwucyfrowe liczby naturalne

– ułamki dziesiętne o jednakowej liczbie cyfr po przecinku

* umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne w ramach tabliczki mnożenia
* umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne
* umie zamienić ułamek zwykły na ułamek dziesiętny i odwrotnie
* umie obliczyć kwadrat i sześcian: liczby naturalnej, ułamka dziesiętnego
* umie pisemnie wykonać każde z czterech działań na ułamkach dziesiętnych
* umie wyciągać całości z ułamków niewłaściwych oraz zamieniać liczby mieszane na ułamki niewłaściwe
* umie zapisać iloczyny w postaci potęgi

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* zna zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik
* zna pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego
* rozumie zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik
* umie zaznaczyć i odczytać na osi liczbowej ułamek dziesiętny
* umie pamięciowo dodawać i odejmować:
* – ułamki dziesiętne różniące się liczbą cyfr po przecinku
* – wielocyfrowe liczby naturalne
* umie mnożyć i dzielić w pamięci ułamki dziesiętne wykraczające poza tabliczkę mnożenia
* umie mnożyć i dzielić w pamięci dwucyfrowe i wielocyfrowe (proste przykłady) liczby naturalne
* umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
* umie obliczyć ułamek z ułamka lub liczby mieszanej
* umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
* umie porównać ułamek zwykły z ułamkiem dziesiętnym
* umie porządkować ułamki
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania na liczbach wymiernych dodatnich
* umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
* umie zapisać w skróconej postaci rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego
* umie określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego na podstawie jego skróconego zapisu
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
* umie szacować wartości wyrażeń arytmetycznych
* umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
* umie podnosić do kwadratu i sześcianu liczby mieszane
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
* umie porównać rozwinięcia dziesiętne liczb zapisanych w skróconej postaci
* umie porównać liczby wymierne dodatnie
* umie porządkować liczby wymierne dodatnie
* umie obliczyć wartość ułamka piętrowego
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach wymiernych dodatnich
* umie zapisać liczbę w postaci potęgi liczby10

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych
* umie określić ostatnią cyfrę potęgi
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z potęgami

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony
* umie określić rodzaj rozwinięcia dziesiętnego ułamka
* umie tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z rozwinięciami dziesiętnymi ułamków zwykłych
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych

**DZIAŁ 2. FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna pojęcia: prosta, półprosta, odcinek,
* zna pojęcia: koło i okrąg
* zna elementy koła i okręgu
* zna i rozumie zależność między długością promienia i średnicy
* zna rodzaje trójkątów
* zna nazwy boków w trójkącie równoramiennym
* zna nazwy boków w trójkącie prostokątnym
* zna nazwy czworokątów
* zna własności czworokątów
* zna definicję przekątnej oraz obwodu wielokąta
* zna i rozumie zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie
* zna pojęcie kąta
* zna pojęcie wierzchołka i ramion kąta
* zna podział kątów ze względu na miarę prosty, ostry, rozwarty
* zna podział kątów ze względu na położenie przyległe, wierzchołkowe
* zna zapis symboliczny kąta i jego miary
* zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta
* zna sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta
* zna i rozumie różnicę między prostą i odcinkiem, prostą i półprostą
* rozumie konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych
* rozumie pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów
* zna i rozumie związki miarowe poszczególnych rodzajów kątów
* umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe
* umie wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole
* umie kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub o danej średnicy
* umie narysować poszczególne rodzaje trójkątów
* umie obliczyć obwód trójkąta
* umie narysować czworokąt, mając informacje o bokach
* umie wskazać na rysunku wielokąt o określonych cechach
* umie obliczyć obwód czworokąta
* umie zmierzyć kąt
* umie narysować kąt o określonej mierze
* umie rozróżniać i nazywać poszczególne rodzaje kątów
* umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* zna definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych
* zna zależność między bokami w trójkącie równoramiennym
* zna zasady konstrukcji trójkąta o danych trzech bokach
* zna warunek zbudowania trójkąta – nierówność trójkąta
* zna podział kątów ze względu na miarę pełny, półpełny
* zna miary kątów w trójkącie równobocznym
* zna zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P) rozumie różnicę między kołem i okręgiem
* umie narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z wzajemnym położeniem odcinków, prostych i półprostych
* umie rozwiązać zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
* umie narysować trójkąt w skali
* umie obliczyć długość boku trójkąta równobocznego, znając jego obwód
* umie obliczyć długość boku trójkąta, znając obwód i informacje o pozostałych bokach
* umie skonstruować trójkąt o danych trzech bokach
* umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
* umie sklasyfikować czworokąty
* umie narysować czworokąt, mając informacje o przekątnych
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodem czworokąta
* umie obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych
* umie obliczyć brakujące miary kątów czworokątów

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* zna wzajemne położenie: prostej i okręgu ; okręgów
* zna podział kątów ze względu na miarę wypukły, wklęsły
* zna podział kątów ze względu na położenie odpowiadające, naprzemianległe
* umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
* umie skonstruować kopię czworokąta
* umie obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych
* umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem trójkąta
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obwodem wielokąta
* umie skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie rozwiązać zadania konstrukcyjne związane z kreśleniem prostych prostopadłych i prostych równoległych
* umie rozwiązać nietypowe zadania tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami
* umie wykorzystać przenoszenie odcinków w zadaniach konstrukcyjnych
* umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach
* umie skonstruować trapez równoramienny, znając jego podstawy i ramię
* umie rozwiązać zadanie związane z zegarem
* umie określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie rysunku lub treści zadania
* umie obliczyć brakujące miary kątów trójkąta z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz sumy miar kątów wewnętrznych trójkąta
* umie obliczyć brakujące miary kątów czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności czworokątów
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z miarami kątów w trójkątach i czworokątach

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* zna konstrukcję prostej prostopadłej do danej, przechodzącej przez dany punkt
* zna konstrukcję prostej równoległej do danej, przechodzącej przez dany punkt
* zna konstrukcyjny sposób wyznaczania środka odcinka
* zna pojęcie symetralnej odcinka
* zna definicję sześciokąta foremnego oraz sposób jego kreślenia
* zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem
* umie skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt
* umie skonstruować prostą równoległą do danej, przechodzącą przez dany punkt
* umie wyznaczyć środek narysowanego okręgu

**DZIAŁ 3. LICZBY NA CO DZIEŃ**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna jednostki czasu
* zna jednostki długości
* zna jednostki masy
* zna pojęcie skali i planu
* rozumie potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy
* rozumie potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach
* rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń
* rozumie znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: diagramów, schematów, innych rysunków
* umie obliczyć upływ czasu między wydarzeniami
* umie porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej
* umie zamienić jednostki czasu
* umie wykonać obliczenia dotyczące długości
* umie wykonać obliczenia dotyczące masy
* umie zamienić jednostki długości i masy
* umie obliczyć skalę
* umie obliczyć długości odcinków w skali lub w rzeczywistości
* umie wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora
* umie odczytać dane z tabeli , diagramu,
* umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
* umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* zna zasady dotyczące lat przestępnych
* zna symbol przybliżenia
* rozumie konieczność wprowadzenia lat przestępnych
* rozumie potrzebę zaokrąglania liczb
* rozumie zasadę sporządzania wykresów
* umie podać przykładowe lata przestępne
* umie wyrażać w różnych jednostkach ten sam upływ czasu
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
* umie wyrażać w różnych jednostkach te same masy
* umie wyrażać w różnych jednostkach te same długości
* umie porządkować wielkości podane w różnych jednostkach
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze skalą
* umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu
* umie sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań
* umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego
* umie rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora
* umie zinterpretować odczytane dane
* umie zinterpretować odczytane dane
* umie przedstawić dane w postaci wykresu
* umie porównać informacje oczytane z dwóch wykresów
* umie odczytać dane z wykresu

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* zna funkcje klawiszy pamięci kalkulator
* umie zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej
* umie wskazać liczby o podanym zaokrągleniu
* umie zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek
* umie porównać informacje oczytane z dwóch wykresów

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z kalendarzem i czasem
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z jednostkami długości i masy
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane ze skalą
* umie określić, ile jest liczb o podanym zaokrągleniu spełniających dane warunki
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z przybliżeniami
* umie wykonać wielodziałaniowe obliczenia za pomocą kalkulatora
* umie wykorzystać kalkulator do rozwiązania zadanie tekstowego
* umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe, w którym potrzebne informacje należy odczytać z tabeli lub schematu
* umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
* umie dopasować wykres do opisu sytuacji
* umie przedstawić dane w postaci wykresu

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* zna pojęcie przybliżenia z niedomiarem oraz przybliżenia z nadmiarem

**DZIAŁ 4. PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna jednostki prędkości
* umie na podstawie podanej prędkości wyznaczać długość drogi przebytej w jednostce czasu
* umie obliczyć drogę, znając stałą prędkość i czas
* umie porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach
* umie obliczyć prędkość w ruchu jednostajnym, znając drogę i czas

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* zna algorytm zamiany jednostek prędkości
* rozumie potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości
* umie zamieniać jednostki prędkości
* umie porównać prędkości wyrażane w różnych jednostkach
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości
* umie obliczyć czas w ruchu jednostajnym, znając drogę i prędkość
* umie rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem prędkości

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie rozwiązać typowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym
* umie rozwiązać typowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu
* umie rozwiązać typowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem drogi w ruchu jednostajnym
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem czasu
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas

**DZIAŁ 5. POLA WIELOKĄTÓW**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna jednostki miary pola
* zna wzory na obliczanie pola prostokąta i kwadratu
* zna wzory na obliczanie pola równoległoboku i rombu
* zna wzór na obliczanie pola trójkąta
* zna wzór na obliczanie pola trapezu
* rozumie pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych
* rozumie zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych
* umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu
* umie obliczyć bok prostokąta, znając jego pole i długość drugiego boku
* umie obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie
* umie obliczyć pole rombu o danych przekątnych
* umie obliczyć pole narysowanego równoległoboku
* umie obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie
* umie obliczyć pole narysowanego trójkąta
* umie obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość
* umie obliczyć pole narysowanego trapezu

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* rozumie zasadę zamiany jednostek pola
* rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku
* rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta
* rozumie wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu
* umie obliczyć pole kwadratu o danym obwodzie i odwrotnie
* umie narysować prostokąt o danym polu
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta
* umie zamienić jednostki pola
* umie narysować równoległobok o danym polu
* umie obliczyć długość podstawy równoległoboku, znając jego pole i wysokość opuszczoną na tę podstawę
* umie obliczyć wysokość równoległoboku, znając jego pole i długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem równoległoboku i rombu
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trójkąta
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* umie obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta
* umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów
* umie narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta
* umie obliczyć długość przekątnej rombu, znając jego pole i długość drugiej przekątnej
* umie podzielić trójkąt na części o równych polach
* umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól trójkątów i czworokątów
* umie obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól znanych wielokątów

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, trapezu, równoległoboku i rombu,

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z polem prostokąta, trapezu, równoległoboku i rombu

**DZIAŁ 6. P PROCENTY**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna pojęcie procentu
* zna algorytm zamiany ułamków na procenty
* zna pojęcie diagramu
* rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym
* rozumie korzyści płynące z umiejętności stosowania kalkulatora do obliczeń
* rozumie pojęcie procentu liczby jako jej części
* umie określić w procentach, jaką część figury zacieniowano
* umie zamienić procent na ułamek
* umie opisywać w procentach części skończonych zbiorów
* umie zamienić ułamek na procent
* umie odczytać dane z diagramu
* umie odpowiedzieć na pytanie dotyczące znalezionych danych
* umie przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego
* umie obliczyć procent liczby naturalnej

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* zna algorytm obliczania ułamka liczby
* zna zasady zaokrąglania liczb
* rozumie równoważność wyrażania części liczby ułamkiem lub procentem
* rozumie potrzebę stosowania różnych diagramów
* umie wyrazić informacje podane za pomocą procentów w ułamkach i odwrotnie
* umie porównać dwie liczby, z których jedna jest zapisana w postaci procentu
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z procentami
* umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim procentem jednej liczby jest druga
* umie wykorzystać dane z diagramów do obliczania procentu liczby
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem procentu danej liczby
* umie obliczyć liczbę większą o dany procent
* umie obliczyć liczbę mniejszą o dany procent
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany procent
* umie obliczyć liczbę na podstawie danego jej procentu
* umie zaokrąglić ułamek dziesiętny i wyrazić go w procentach
* umie określić, jakim procentem jednej liczby jest druga
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim % jednej liczby jest druga

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej %

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem % danej liczby
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany %

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ułamkami i procentami
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim % jednej liczby jest druga
* umie porównać dane z dwóch diagramów i odp. na pytania dotyczące znalezionych danych
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z obliczaniem % danej liczby
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z podwyżkami i obniżkami o dany %
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem liczby na podstawie danego jej %
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z określeniem, jakim % jednej liczby jest druga

**DZIAŁ 7. LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna pojęcie liczby ujemnej
* zna pojęcie liczb przeciwnych
* zna zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach
* zna zasadę dodawania liczb o różnych znakach
* zna zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu
* rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne
* rozumie zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach
* rozumie zasadę dodawania liczb o różnych znakach
* umie zaznaczyć i odczytać liczbę ujemną na osi liczbowej
* umie wymienić kilka liczb większych lub mniejszych od danej
* umie porównać liczby wymierne
* umie zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej
* umie obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych
* umie powiększyć lub pomniejszyć liczbę całkowitą o daną liczbę

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* zna pojęcie wartości bezwzględne
* zna zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej
* rozumie zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwne
* umie porządkować liczby wymierne
* umie obliczyć wartość bezwzględną liczby
* umie obliczyć sumę i różnicę liczb wymiernych
* umie korzystać z przemienności i łączności dodawania
* umie uzupełnić brakujące składniki, odjemną lub odjemnik w działaniu
* umie obliczyć kwadrat i sześcian liczb całkowitych
* umie ustalić znak iloczynu i ilorazu kilku liczb wymiernych
* umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego cztery działania na liczbach całkowitych

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* umie podać, ile liczb spełnia podany warunek
* umie obliczyć sumę wieloskładnikową
* umie ustalić znak wyrażenia arytmetycznego zawierającego kilka liczb wymiernych
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z dodawaniem i odejmowaniem liczb wymiernych
* umie obliczyć potęgę liczby wymiernej

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie rozwiązać zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z liczbami dodatnimi i ujemnymi
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z mnożeniem i dzieleniem liczb całkowitych

**DZIAŁ 8. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna zasady tworzenia wyrażeń algebraicznych
* zna pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat nieznanych wielkości liczbowych
* zna pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego
* zna pojęcie równania
* zna pojęcie rozwiązania równania
* zna pojęcie liczby spełniającej równanie
* umie zapisać w postaci wyrażenia algebraicznego informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia
* umie zapisać w postaci równania informacje osadzone w kontekście praktycznym z zadaną niewiadomą
* umie zapisać zadanie w postaci równania
* umie odgadnąć rozwiązanie równania
* umie podać rozwiązanie prostego równania
* umie sprawdzić, czy liczba spełnia równanie
* umie rozwiązać proste równanie przez dopełnienie lub wykonanie działania odwrotnego
* umie sprawdzić poprawność rozwiązania równania
* umie sprawdzić poprawność rozwiązania zadania

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących sumą lub różnicą jednomianów
* zna zasady krótszego zapisu wyrażeń algebraicznych będących iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej
* rozumie potrzebę tworzenia wyrażeń algebraicznych
* umie stosować oznaczenia literowe nieznanych wielkości liczbowych
* umie zbudować wyrażenie algebraiczne na podstawie opisu lub rysunku
* umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące sumą lub różnicą jednomianów
* umie zapisać krócej wyrażenia algebraiczne będące iloczynem lub ilorazem jednomianu i liczby wymiernej
* umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po jego przekształceniu
* umie doprowadzić równanie do prostszej postaci
* umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać je
* umie wyrazić treść zadania za pomocą równania
* umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą równania

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* zna metodę równań równoważnych
* rozumie metodę równań równoważnych
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
* umie rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń
* umie podać przykład wyrażenia algebraicznego przyjmującego określoną wartość dla danych wartości występujących w nim niewiadomych
* umie przyporządkować równanie do podanego zdania
* umie uzupełnić równanie tak, aby spełniała je podana liczba

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie zbudować wyrażenie algebraiczne
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z budowaniem wyrażeń algebraicznych
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem wartości wyrażeń algebraicznych
* umie zapisać zadanie w postaci równania
* umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i odgadnąć jego rozwiązanie
* umie zapisać zadanie tekstowe za pomocą równania i rozwiązać to równanie

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prostymi przekształceniami algebraicznymi
* umie wskazać równanie, które nie ma rozwiązania
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe za pomocą równania

**DZIAŁ 9. FIGURY PRZESTRZENNE**

**Wymagania na ocenę dopuszczającą (2)**

* zna pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula
* zna pojęcia charakteryzujące graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę
* zna cechy prostopadłościanu i sześcianu
* zna pojęcie siatki bryły
* zna wzór i rozumie sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu
* zna cechy charakteryzujące graniastosłup prosty
* zna nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy
* zna pojęcie siatki graniastosłupa prostego
* zna pojęcie objętości figury
* zna jednostki objętości
* zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
* zna pojęcie ostrosłupa
* zna nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy
* zna cechy budowy ostrosłupa
* zna pojęcie siatki ostrosłupa
* rozumie sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pole jego siatki
* rozumie pojęcie miary objętości jako liczby sześcianów jednostkowych
* umie wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył
* umie wskazać na modelach wielkości charakteryzujące bryłę
* umie wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe
* umie wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości
* umie obliczyć sumę długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
* umie wskazać na rysunku siatkę sześcianu i prostopadłościanu
* umie rysować siatkę prostopadłościanu i sześcianu
* umie obliczyć pole powierzchni sześcianu
* umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu
* umie wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył
* umie wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości
* umie rysować siatkę graniastosłupa prostego
* umie podać objętość bryły na podstawie liczby sześcianów jednostkowych
* umie obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi
* umie obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach
* umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość
* umie wskazać ostrosłup wśród innych brył
* umie wskazać siatkę ostrosłupa

**Wymagania na ocenę dostateczną (3)**

* zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego
* zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości
* zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego
* zna i rozumie różnicę między polem powierzchni a objętością
* zna i rozumie zasadę zamiany jednostek objętości
* zna i rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki
* umie określić rodzaj bryły na podstawie jej rzutu
* umie rozwiązać zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły
* umie określić liczbę ścian, wierzchołków, krawędzi danego graniastosłupa
* umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe
* umie obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są elementy podstawy i wysokość
* umie zamienić jednostki objętości
* umie wyrażać w różnych jednostkach tę samą objętość
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa
* umie określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa
* umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa
* umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem

**Wymagania na ocenę dobrą (4)**

* zna pojęcie czworościanu foremnego
* umie określić cechy bryły powstałej ze sklejenia kilku znanych brył
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące długości krawędzi prostopadłościanu i sześcianu
* umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące pola powierzchni prostopadłościanu złożonego z kilku sześcianów
* rozumie, że podstawą graniastosłupa prostego nie zawsze jest ten wielokąt, który leży na poziomej płaszczyźnie
* umie projektować siatki graniastosłupów w skali
* umie obliczać pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach wyrażonych w różnych jednostkach
* umie rozwiązywać zadania tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych
* zna i rozumie zależności pomiędzy jednostkami objętości
* zna i rozumie związek pomiędzy jednostkami długości a jednostkami objętości
* umie obliczać objętość i pole powierzchni prostopadłościanu zbudowanego z określonej liczby sześcianów
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami prostopadłościanów
* umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z objętościami brył wyrażonymi w litrach lub mililitrach
* umie zamieniać jednostki objętości
* umie obliczać objętości graniastosłupów prostych o podanych siatkach
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe nawiązujące do elementów budowy danej bryły

**Wymagania na ocenę bardzo dobrą (5)**

* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z ostrosłupem
* umie rozwiązywać zadania z treścią dotyczące ścian sześcianu
* umie określać cechy graniastosłupa znajdującego się na rysunku
* umie obliczać pola powierzchni graniastosłupów złożonych z sześcianów
* umie stosować zamianę jednostek objętości w zadaniach tekstowych
* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego

**Wymagania na ocenę celującą (6)**

* umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe dotyczące prostopadłościanu i sześcianu
* umie oceniać możliwość zbudowania z prostopadłościanów zadanego graniastosłupa
* umie wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe
* umie rozpoznawać siatki graniastosłupów