

**Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca):****Uczeń zna:**

- nazwy działań (K)
- algorytm mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... (K)
- kolejność wykonywania działań (K)
- pojęcie potęgi (K)
- algorytmy czterech działań pisemnych (K)
- zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)
- pojęcie ułamka nieskracalnego (K)
- pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K)
- algorytm zamiany liczby mieszanej na ułamek niewłaściwy i odwrotnie (K)
- algorytmy 4 działań na ułamkach zwykłych (K)
- zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K)
- zasadę zamiany ułamka dziesiętnego na ułamek zwykły (K)
- pojęcia: prosta, półprosta, odcinek, koło i okrąg (K)
- wzajemne położenie prostych i odcinków (K),
- definicje odcinków prostopadłych i odcinków równoległych (K)
- zależność między długością promienia i średnicy (K)
- nazwy boków w trójkącie równoramiennej (K)
- definicję przekątnej, obwodu wielokąta (K)
- zależność między liczbą boków, wierzchołków i kątów w wielokącie (K)
- nazwy boków w trójkącie prostokątnym (K)
- pojęcie kąta (K)
- pojęcie wierzchołka i ramion kąta (K)
- rodzaje kątów ze względu na miarę: – prosty, ostry, rozwarty, pełny, półpełny (K)
- rodzaje kątów ze względu na położenie: – przyległe, wierzchołkowe (K)
- zapis symboliczny kąta i jego miary (K)
- sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K)
- sumę miar kątów wewnętrznych czworokąta (K)
- jednostki długości (K)
- jednostki masy (K)
- pojęcie skali i planu (K)
- funkcje podstawowych klawiszy kalkulatora (K)
- jednostki miary pola (K)
- wzór na obliczanie pola prostokąta i kwadratu (K)
- wzór na obliczanie pola równoległoboku i rombu (K)
- wzór na obliczanie pola trójkąta (K)
- pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K)
- elementy budowy graniastosłupa, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (K)
- pojęcie prostopadłościanu (K)
- pojęcie sześcianu (K)
- elementy budowy prostopadłościanu (K)
- pojęcie siatki bryły (K)
- wzór na obliczanie pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu (K)
- pojęcie graniastosłupa prostego (K)
- nazwy graniastosłupów prostych w zależności od podstawy (K)
- elementy budowy graniastosłupa prostego (K)
- pojęcie objętości figury (K)
- jednostki objętości (K)
- wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K)
- pojęcie ostrosłupa (K)
- nazwy ostrosłupów w zależności od podstawy (K)
- elementy budowy ostrosłupa (K)
- pojęcie liczby ujemnej (K)
- pojęcie liczb przeciwnych (K)
- zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)
- zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)
- zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (K)
- zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)
- pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz, kwadrat liczby (K)
- pojęcie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego (K)
- pojęcie równania (K)
- pojęcie rozwiązania równania (K)

**Uczeń rozumie:**

- potrzebę stosowania działań pamięciowych (K)
- związek potęgi z iloczynem (K)
- potrzebę stosowania działań pisemnych (K)
- zasadę skracania i rozszerzania ułamków zwykłych (K)
- zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą rozszerzania lub skracania ułamka (K)

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY VI SZKOŁY PODSTAWOWEJ

- pojęcie ułamka jako: – ilorazu dwóch liczb naturalnych (K) – części całości (K)
- różnicę między kołem i okręgiem, prostą i odcinkiem, prostą i półprostą (K)
- pochodzenie nazw poszczególnych rodzajów trójkątów (K)
- konieczność stosowania odpowiednich przyrządów do rysowania figur geometrycznych (K)
- możliwość i potrzebę stosowania różnorodnych jednostek długości i masy (K)
- potrzebę stosowania odpowiedniej skali na mapach i planach (K)
- korzyści płynące z umiejętności stosowania do obliczeń kalkulatora (K)
- znaczenie podstawowych symboli występujących w instrukcjach i opisach: – diagramów (K) – map (K) – planów (K) – schematów (K) – innych rysunków (K)
- znaczenie pojęcia droga w ruchu jednostajnym (K)
- znaczenie pojęcia prędkość w ruchu jednostajnym (K)
- znaczenie pojęcia czas w ruchu jednostajnym (K)
- znaczenie pojęć prędkość, droga, czas w ruchu jednostajnym (K)
- pojęcie miary pola jako liczby kwadratów jednostkowych (K)
- zasadę zamiany jednostek pola (K)
- zależność doboru wzoru na obliczanie pola rombu od danych (K)
- pojęcia: graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kula (K)
- pojęcie prostopadłościanu (K)
- pojęcie sześcianu (K)
- pojęcie siatki prostopadłościanu (K)
- pojęcie graniastosłupa prostego (K)
- sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa prostego jako pola jego siatki (K)
- różnicę między polem powierzchni a objętością (K)
- pojęcie ostrosłupa (K)
- rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne i potrafi podać przykłady liczb ujemnych (K)
- sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (K)
- zasadę dodawania liczb o jednakowych znakach (K)
- zasadę dodawania liczb o różnych znakach (K)
- zasadę zastępowania odejmowania dodawaniem liczby przeciwnej (K)
- zasadę ustalania znaku iloczynu i ilorazu (K)
- pojęcie rozwiązania równania (K)
- metodę równań równoważnych (K)

### Uczeń umie:

- obliczyć kwadrat i sześcian liczby naturalnej (K)
- skrócić i rozszerzyć ułamki zwykłe przez daną liczbę (K)
- narysować za pomocą ekierki i linijki proste i odcinki prostopadłe oraz proste i odcinki równoległe (K)
- narysować za pomocą ekierki i linijki proste równoległe o danej odległości od siebie (P)
- wskazać poszczególne elementy w okręgu i w kole (K)
- kreślić koło i okrąg o danym promieniu lub średnicy (K)
- narysować poszczególne rodzaje trójkątów (K)
- narysować trójkąt w skali (K)
- obliczyć obwód trójkąta (K),
- zmierzyć kąt (K)
- przenieść konstrukcyjnie odcinek (K)
- podać przykładowe lata przestępne (K)
- obliczyć upływ czasu między wydarzeniami (K)
- porządkować wydarzenia w kolejności chronologicznej (K)
- sprawdzić, czy kalkulator zachowuje kolejność działań (K)
- odczytać dane z tabeli, planu, mapy, diagramu (K)
- porównać prędkości dwóch ciał, które przebyły jednakowe drogi w różnych czasach (K)
- obliczyć pole równoległoboku o danej wysokości i podstawie (K)
- obliczyć pole rombu o danych przekątnych (K)
- obliczyć pole trójkąta o danej wysokości i podstawie (K)
- obliczyć pole trapezu, mając dane długości podstaw i wysokość (K)
- wskazać graniastosłup, ostrosłup, walec, stożek, kulę wśród innych brył (K)
- wskazać elementy brył na modelach (K)
- wskazać w otoczeniu przedmioty przypominające kształtem walec, stożek, kulę (K)
- podać objętość bryły na podstawie zawartej w niej liczby sześcianów jednostkowych (K)
- obliczyć objętość sześcianu o danej krawędzi (K)
- obliczyć objętość prostopadłościanu o danych krawędziach (K)
- obliczyć objętość graniastosłupa prostego, którego dane są pole podstawy i wysokość (K)
- wskazać sześcian i prostopadłościan wśród innych brył (K)
- określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi prostopadłościanu (K)
- wskazać w prostopadłościanie ściany i krawędzie prostopadłe oraz równoległe (K)
- wskazać w prostopadłościanie krawędzie o jednakowej długości (K)
- wskazać w prostopadłościanie ściany przystające (K)
- obliczyć sumę krawędzi prostopadłościanu sześcianu (K)
- wskazać siatkę sześcianu i prostopadłościanu na rysunku (K)
- kreślić siatkę prostopadłościanu i sześcianu (K)
- obliczyć pole powierzchni sześcianu (K)

- obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (K)
- wskazać graniastosłup prosty wśród innych brył (K)
- określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi graniastosłupa (P)
- wskazać w graniastosłupie ściany i krawędzie prostopadłe i równoległe (P)
- wskazać w graniastosłupie krawędzie o jednakowej długości (K)
- wskazać ostrosłup wśród innych brył (K)
- zaznaczyć liczby przeciwne na osi liczbowej (K)
- obliczyć sumę i różnicę liczb całkowitych (K)
- obliczyć iloczyn i iloraz liczb całkowitych (K)
- wskazać sumę algebraiczną (K)
- wyróżnić wyrazy sumy algebraicznej (K)
- wskazać współczynnik liczbowy wyrazu sumy algebraicznej (K)
- podać rozwiązanie prostego równania (K)

### **Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)**

Wszystko jak na ocenę dopuszczającą z uwzględnieniem większej biegłości, a ponad to:

#### **Uczeń zna:**

- wzajemne położenie prostej i okręgu, okręgów (P)
- rodzaje kątów ze względu na położenie (odpowiadające, naprzemianległe) (P)
- miary kątów w trójkącie równobocznym (P)
- zależność między kątami w trójkącie równoramiennym (P)
- zależność między kątami w równoległoboku, trapezie (P)
- sposób zaokrąglania liczb (P)
- symbol przybliżenia (P)
- wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa prostego (P)
- wzór na obliczanie objętości graniastosłupa prostego (P)
- pojęcie wysokości ostrosłupa (P)
- wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (P)
- pojęcie czworoscianu foremnego (P)
- pojęcie liczb wymiernych (P)
- pojęcie wartości bezwzględnej (P)
- pojęcie sumy algebraicznej (P)
- pojęcie wyrazu sumy algebraicznej (P)
- pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej (P)
- pojęcie wyrazów podobnych (P)
- zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)
- zasadę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)
- pojęcie sumy algebraicznej (P)
- pojęcie wyrazu sumy algebraicznej (P)
- pojęcie współczynnika liczbowego wyrazu sumy algebraicznej (P)
- zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)

#### **Uczeń rozumie:**

- zasady konstrukcji (P)
- konieczność wprowadzenia lat przestępnych (P)
- potrzebę zaokrąglania liczb (P)
- zasadę sporządzania wykresów (P)
- potrzebę stosowania różnych jednostek prędkości (P)
- wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola równoległoboku (P)
- wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trójkąta (P)
- wyprowadzenie wzoru na obliczanie pola trapezu (P)
- zasadę zamiany jednostek objętości (P)
- zasadę mnożenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)
- zasadę dzielenia sumy algebraicznej przez liczbę (P)

#### **Uczeń umie:**

- obliczyć ułamek z liczby (P)
- obliczyć długość boku trójkąta, znając długość obwodu i długości dwóch pozostałych boków (P)
- obliczyć brakujące miary kątów przyległych, wierzchołkowych (P)
- wyznaczyć środek odcinka (P)
- podzielić odcinek na 4 równe części (P)
- skonstruować prostą prostopadłą do danej, przechodzącą przez dany punkt (P)
- określić liczbę poszczególnych ścian, wierzchołków, krawędzi ostrosłupa (P)
- obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)
- obliczyć wartość bezwzględną liczby (P)
- korzystać z przemienności i łączności dodawania (P)

### **Wymagania rozszerzające (ocena dobra)**

Wszystko jak na ocenę dostateczną z uwzględnieniem większej biegłości, a ponad to:

**Uczeń zna:**

- zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)
- pojęcie rozwinięcia dziesiętnego skończonego i rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego (R)
- pojęcie symetralnej odcinka (R)
- funkcje klawiszy pamięci kalkulatora (R)

**Uczeń rozumie:**

- zasadę zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny metodą dzielenia licznika przez mianownik (R)
- pojęcie symetralnej odcinka (R)

**Uczeń umie:**

- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (R)
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (R)
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (R)
- określić kolejną cyfrę rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego okresowego na podstawie skróconego zapisu (R)
- obliczyć brakujące miary kątów odpowiadających, naprzemianległych (R)
- obliczyć brakujące miary kątów trójkąta lub czworokąta na rysunku z wykorzystaniem miar kątów przyległych, wierzchołkowych, naprzemianległych, odpowiadających oraz własności trójkątów lub czworokątów (R)
- skonstruować równoległobok, znając dwa boki i przekątną (R)
- sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt (R)
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z konstrukcją trójkąta o danych bokach (R)
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z symetralną odcinka (R)
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą (R)
- zaokrąglić liczbę zaznaczoną na osi liczbowej (R)
- wskazać liczby o podanym zaokrągleniu (R)
- zaokrąglić liczbę po zamianie jednostek (R)
- rozwiązać zadanie tekstowe typu prędkość – droga – czas (R)
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (R)
- rysować rzut równoległy graniastosłupa (R)

**Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)**

Wszystko jak na ocenę dobrą z uwzględnieniem większej biegłości, a ponad to:

**Uczeń zna:**

- warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (D)

**Uczeń umie:**

- rozwiązać zadanie, odczytując dane z tabeli i korzystając z kalkulatora (D)
- przedstawić dane w postaci diagramu słupkowego, prostego schematu (D)
- obliczyć pole figury jako sumę lub różnicę pól prostokątów (R-D)
- narysować równoległobok o polu równym polu danego czworokąta (R-D)
- obliczyć wysokości trójkąta, znając długość podstawy, na którą opuszczona jest ta wysokość i pole trójkąta (R-D)
- obliczyć długość podstawy trójkąta, znając wysokość i pole trójkąta (R-D)
- narysować trójkąt o polu równym polu danego czworokąta (R-D)
- rozwiązać zadanie związane z liczbami wymiernymi (D)
- zbudować wyrażenie algebraiczne (D)
- zapisać wyrażenie algebraiczne w prostszej postaci (R-D)
- rozwiązać równanie z przekształcaniem wyrażeń (R-D)
- porównać rozwinięcia dziesiętne nieskończone okresowe liczb podanych w skróconym zapisie (R-D)
- podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego (R-D)

**Wymagania wykraczające (ocena celująca)**

Wszystko jak na ocenę bardzo dobrą z uwzględnieniem większej biegłości, a ponad to:

**Uczeń zna:**

- pojęcie przybliżenia z niedomiarem i nadmiarem (W)

**Uczeń umie:**

- tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W)
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
- tworzyć wyrażenia arytmetyczne na podstawie treści zadań i obliczać wartości tych wyrażeń (D-W)
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego działania na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych (D-W)
- obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego 4 działania oraz potęgowanie ułamków zwykłych (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na ułamkach zwykłych i dziesiętnych (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z kołem, okręgiem i innymi figurami (D-W)
- rozwiązać zadanie związane z zegarem (D-W)

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY VI SZKOŁY PODSTAWOWEJ

- określić miarę kąta przyległego, wierzchołkowego, odpowiadającego, naprzemianległego na podstawie danych kątów na rysunku lub treści zadania (D-W)
- skonstruować kąt  $60^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $270^\circ$  (R)
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z symetralną odcinka (D-W)
- wyznaczyć środek narysowanego okręgu (R)
- rozwiązać zadanie konstrukcyjne związane z prostą prostopadłą (D-W)
- wykonać obliczenia za pomocą kalkulatora (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą kalkulatora (D-W)
- podzielić trapez na części o równych polach (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem trapezu (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące cięcia prostopadłością i sześcią (W)
- rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem pól powierzchni graniastosłupów prostych (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa prostego (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (D-W)
- rozwiązać zadanie związane z wartością bezwzględną (D-W)
- rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą algebraiczną (D-W)

### **Sposoby sprawdzania osiągnięć:**

Na lekcjach matematyki postępy i osiągnięcia uczniów sprawdzane są systematycznie w różnych formach.

Każdy uczeń oceniany jest na podstawie:

- \* Odpowiedzi ustnych
- \* Zadań klasowych
- \* Sprawdzianów
- \* Zadań domowych
- \* Krótszych form pisemnych (kartkówki)
- \* Aktywnego udziału w lekcjach
- \* Prowadzenia zeszytu i ćwiczeń,
- \* Wytworów bryły, diagramy, projekty
- \* Udziału i sukcesów w konkursach matematycznych.

Opracowała: mgr Dorota Kudzia